LTTpro V3 - Benutzerhandbuch

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

LTTPro V3

Die Benutzerschnittstelle für LTT Meßtechnik

Labortechnik Tasler GmbH

Inhalt

Vorwort 7

Teil I Willkommen bei LTTpro 10

1 Systemvoraussetzungen ... 11
2 Installation ... 12
3 Programmstart und Einstellungen ... 14

Teil II Bedienelemente und Funktionen 20

1 Menü und Statusleiste ... 21
2 Datenanzeige ... 22
3 Steuerelemente ... 23
- Werkzeugleiste ... 24
- Steuerleiste ... 25
- Anzeigesteuerung ... 27
- Gerätesteuerung ... 29
- Kanalsteuerung ... 30
- Schnellübersicht ... 31

4 Einheiten in LTTpro ... 32

Teil III Arbeiten mit LTTpro 36

1 Allgemeine Meßeinstellungen ... 36
- Abtastrate, Übertragung und Filter ... 36
- Datenanzeige konfigurieren ... 38
- Aufnahme von Meßdaten ... 40
- Triggereinstellungen ... 42
- Arbeiten mit dem Cursor ... 45

2 Kanalbezogene Eigenschaften ... 47
- Ansichten der Kanalsteuerung ... 47
- Kanalparameter einstellen ... 50
- Sammelfunktionen für Kanäle ... 52
- Kanal Skalierung ... 54
- DMS Skalierung ... 56
- Aussteuerungsanzeige ... 57

3 Konfigurationen und Aufnahme ... 58
- Laden und Speichern von Konfigurationen ... 58
- Konfiguration zurücksetzen ... 60
- Standardkonfigurationen ... 61
- Voreinstellungen ... 62
- Druck und Bildschirmfoto ... 63
- Aufnahme von Meßdaten ... 64
- Laden von Meßdaten ... 65

4 Stand-Alone Betrieb ... 66
- Stand-Alone Konfiguration ... 67
- Geräte im Stand-Alone Betrieb ... 69
- Stand-Alone Informationen ... 70
- Stand-Alone Wiedergabe ... 72

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Teil IV Programmeinstellungen 76

1 Pfade (Dateien und Verzeichnisse) ... 78

2 Anzeige ... 79

3 Raster ... 80

4 Hardware ... 81

5 Allgemein ... 83

Teil V Simulationsbetrieb 88

1 Simulator Steuerung ... 89

Teil VI Anhang 92

1 Kurztasten (Hotkeys) ... 92

Alphabetisch ... 92

Thematisch ... 95

2 LTTRoa Systemdienst ... 98

3 Fehlersuche bei Problemen ... 100

Index 103

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

*"Die Rechenautomaten haben etwas von den Zauberern im Märchen. Sie geben einem wohl, was man sich wünscht, doch sagen sie einem nicht, was man sich wünschen soll." **

* Norbert Wiener (1894-1964), amerik. Mathematiker, Begr. d. Kybernetik

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Teil I

1 Willkommen bei LTTpro

LTTpro ist die Benutzerschnittstelle für Transientenrecorder und SensorCorder der Baureihe 18x. Dieses Benutzerhandbuch soll Ihnen bei Fragen und Problemen zur Seite stehen und Ihnen den Umgang mit der Software erleichtern.

Falls die Software bisher noch nicht oder nicht vollständig auf Ihrem Rechner installiert ist, lesen Sie bitte zunächst die Kapitel Systemvoraussetzungen 11 und Installation 12.

Bevor Sie das Programm erstmalig starten, sollten Sie zunächst das Kapitel Programmstart und Einstellungen 14 durchlesen um LTTpro für den ersten Start vorzubereiten.

Sollten Sie Fragen zu oder Probleme mit LTT-Geräten oder der LTTpro Software haben, kontaktieren Sie uns bitte per Email unter info@tasler.de oder besuchen Sie und im Internet unter http://www.tasler.de

LTT Labortechnik Tasler GmbH
Friedrich-Bergius-Ring 15
97076 Würzburg

Telefon: +49 931 35961 - 0
Telefax: +49 931 35961 - 50

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

1.1 Systemvoraussetzungen

LTTpro in der Version 3 unterstützt folgende Betriebssysteme:

- Microsoft Windows Version XP, Vista, 2003 sowie Windows 7 - Es werden jeweils die 32-Bit und 64-Bit Varianten unterstützt.
- Linux, verschiedene Distributionen, ab Kernel Version 2.6
- Mac-OS wird derzeit nicht unterstützt.

Die Hardwarevoraussetzungen von LTTpro sind abhängig vom verwendeten Betriebssystem und den individuellen Anforderungen.

Mindestvoraussetzungen:

- x86 kompatibler Prozessor, 1 CPU Kern, mind. 1.0 GHz
- 256 MB Hauptspeicher
- 50 MB freier Festplattenspeicher für Programmdateien
- Grafikauflösung: 800x600
- USB 2.0 oder (U-)SCSI Schnittstelle zum Betrieb von LTT-Geräten am Rechner
- Fast-Ethernet (100MBit) oder Gigabit (1GBit) Ethernet Schnittstelle zum Betrieb am lokalen Netzwerk

Empfohlene Hardwareausstattung:

- x86/x64 kompatibler Prozessor, 2-4 CPU Kerne, 2.0 GHz oder höher
- 2 GB Hauptspeicher
- ausreichend freien Festplattenspeicher für Programm und Meßdaten
- Grafikauflösung: 1440x900 oder höher

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

1.2 Installation

LTTpro ist auf verschiedenen Betriebssystemen verfügbar. Da die Installation bei verschiedenen Linux Distributionen unterschiedlich verläuft, wird in diesem Kapitel nur die Installation unter Microsoft Windows™ beschrieben. Hinweise zur jeweiligen Linux Installation entnehmen Sie bitte den jeweils beigefügten Dateien `INSTALL` oder `README` .

LTTpro wird in der Windows Version als einzelne Installationsdatei LTT`pro-setup.exe` ausgeliefert. Gegebenenfalls ist im Dateinamen auch eine Versionskennung vorhanden, z.B. `LTTpro-V3.2.20-Setup` - dies erleichtert das Erkennen von unterschiedlichen LTTpro-Versionen. Seit der Programmversion 3.2.20 wird optional zur vollwertigen Installation ein *Update*, z.B. `LTTpro-V3.2.20-Update` angeboten. Falls bereits eine 3.2.x Version von LTTpro auf dem System installiert ist, kann diese (wesentlich kleinere) Version verwendet werden um LTTpro auf den neuesten Stand zu bringen.

Falls bei Ihrem LTT Meßgerät eine CD mit Software mitgeliefert wurde, startet die Installation in der Regel automatisch nach dem Einlegen der CD. Sollte dies nicht geschehen, wechseln Sie bitte in das LTTpro Verzeichnis auf der CD und starten das Setup oder Update manuell.

Falls Sie LTTpro aus dem Internet herunter geladen haben, müssen Sie das Installationsprogramm oder Update manuell durch Doppelklick starten. Je nach verwendeter Windows Version ist folgendes zu beachten:

- Sie benötigen gegebenenfalls **ausreichende Benutzerrechte** um Software auf Ihrem Rechner zu installieren.
- Deinstallieren Sie zunächst eventuell vorhandene, ältere Versionen von LTTpro. Verwenden Sie hierzu die *Software* Funktion in der Systemsteuerung von Windows.
- Die LTTpro Setup Datei ist **nicht** digital signiert. Manche Windows Version verlangen deshalb eine zusätzliche Bestätigung vor der Installation. Falls Sie die Software von der LTT Website heruntergeladen haben oder von der Installations-CD gestartet haben, können Sie diesen Dialog bedenkenlos bestätigen.

Sobald das Installationsprogramm gestartet wurde, können verschiedene Optionen ausgewählt werden, z.B. das Zielverzeichnis sowie der Typ der Installation. Eine typische Installation erfolgt im *Programme* Ordner von Windows und enthält folgende Komponenten:

- LTTpro Programmdatei (`lttpro.exe`)
- LTTpro Bibliotheken (`*.dll`)
- LTTpro Hilfedateien (`lttpro_*.chm`)
- LTTpro Handbuch für den Druck (`lttpro_*.pdf`)

Der Wildcard (*) steht dabei für mehrere, verschiedenen Versionen oder Bezeichnungen.

Bei einem **Update** können in der Regel keine weiteren Optionen ausgewählt werden da das Zielverzeichnis und andere Optionen bereits bei der Installation festgelegt wurden.

Wichtiger Hinweis: LTTpro sollte **nicht** auf einem Netzwerk Laufwerk installiert werden, auch wenn ein Laufwerksbuchstabe vergeben wurde. Die grundsätzliche Funktion der Software ist zwar gewährleistet, neuere Windows Version unterbinden allerdings zunehmend die Ausführung bestimmter Funktionen über das Netzwerk (z.B. Aufruf der Online Hilfe etc.).

Das Installationsprogramm kopiert die notwendigen Dateien und legt die entsprechenden Einträge im Startmenü, auf dem Desktop und gegebenenfalls in der Schnellstartleiste an.

Wichtiger Hinweis: Falls Sie mit lokal angeschlossenen LTT Geräten arbeiten, d.h. falls die Geräte über die USB- oder SCSI-Schnittstelle angeschlossen sind, benötigen Sie standardmäßig

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Administrator Berechtigungen um die Geräte mit LTTpro ansprechen zu können. Je nach verwendeter Windows Version kann es notwendig sein, das Sie der Programmverknüpfung im Startmenü, auf dem Desktop oder in der Schnellstartleiste zusätzlich die Option *"Als Administrator ausführen"* aktivieren müssen. Falls Sie LTTpro lediglich im *Simulationsbetrieb* oder mit Geräten im Netzwerk verwenden, ist diese Einstellung nicht notwendig.

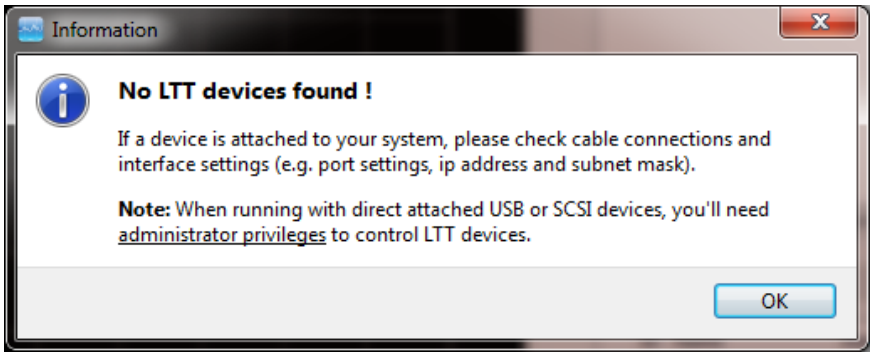
Falls Sie mit lokal angeschlossenen Geräten arbeiten und über **keine Administrator Berechtigungen** verfügen steht Ihnen mit dem LTTRoa_Systemdienst 98 eine Alternative zur Verfügung. Die Datentransferleistung liegt bei diesem Modus zwar nur bei etwa 75% der vollen Übertragungsrate, es werden dann jedoch keinerlei besonderen Rechte für den Betrieb von LTTpro benötigt.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

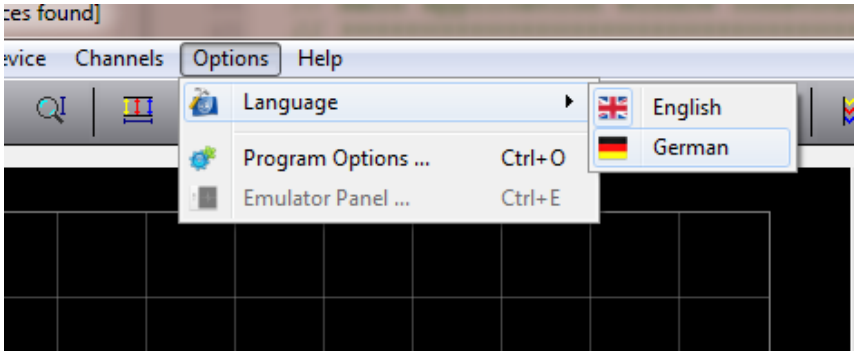
1.3 Programmstart und Einstellungen

Beim ersten Start von LTTpro müssen zunächst einige **Grundeinstellungen** vorgenommen werden um angeschlossene LTT Geräte zu finden und die Oberfläche an die Bedürfnisse des Benutzers (z.B. die Sprache) anzupassen. Gehen Sie wie folgt vor, um die wichtigsten **Grundeinstellungen** vorzunehmen:

1. Starten Sie LTTpro über das Windows Startmenü oder eine entsprechende Programmverknüpfung auf dem Desktop oder in der Windows Schnellstartleiste. Beim ersten Mal startet LTTpro mit Standardeinstellungen **in englischer Sprache**. Falls lokal kein Gerät angeschlossen ist, erscheint die folgende Meldung:


Information
No LTT devices found !
If a device is attached to your system, please check cable connections and interface settings (e.g. port settings, ip address and subnet mask).
Note: When running with direct attached USB or SCSI devices, you'll need administrator privileges to control LTT devices.
OK

2. Bestätigen Sie diesen Dialog mit "Ok" und öffnen Sie nun im Menü *Options* das Untermenü *Language*:

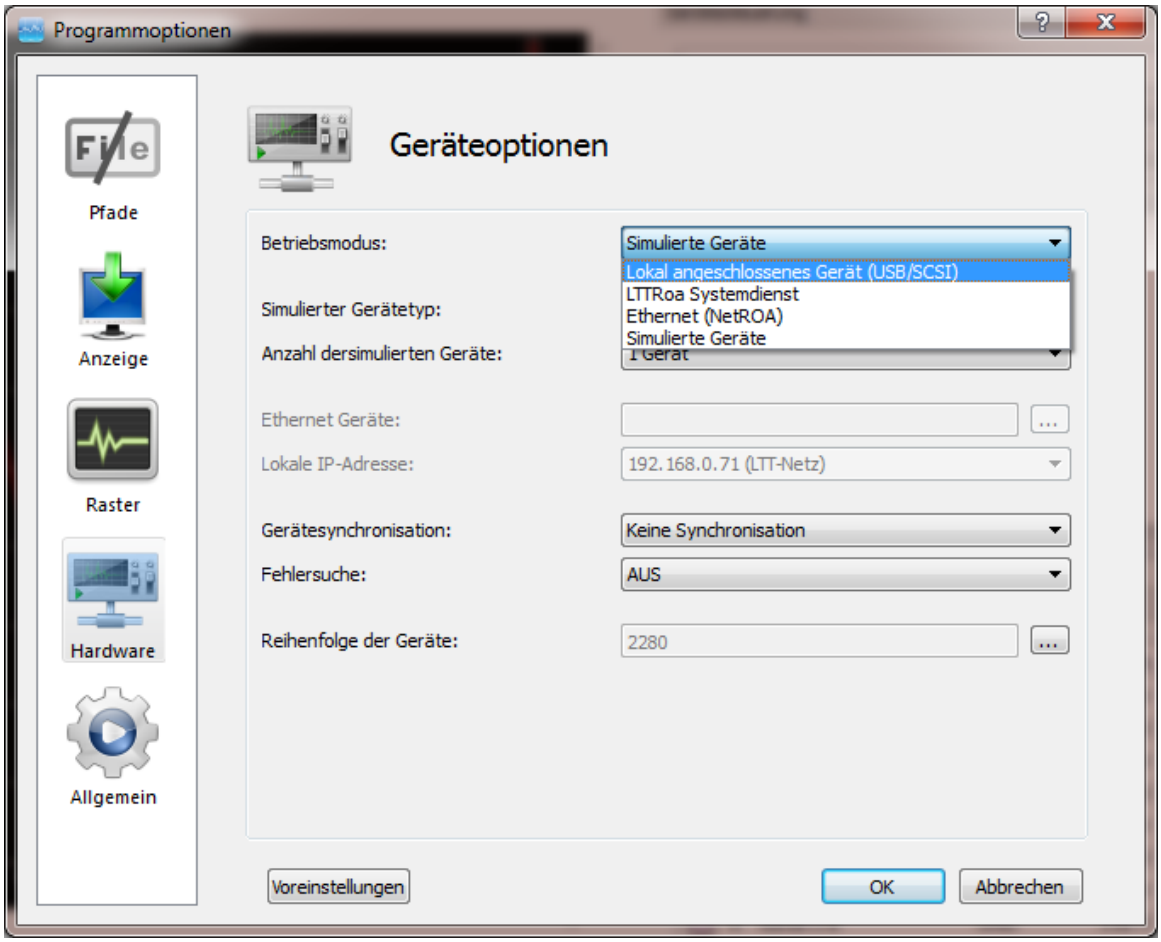


3. Wählen Sie die gewünschte Sprache (hier: *German*) und bestätigen Sie den Hinweis auf einen benötigten Neustart ebenfalls mit "Ok".

4. Schließen Sie LTTpro und starten Sie das Programm erneut, LTTpro öffnet sich nun in der gewünschten Sprache.

5. Gehen Sie nun bitte erneut in das Menü *Optionen* und wählen Sie diesmal bitte *Programmoptionen.* Ein Dialog öffnet sich, wählen Sie bitte in der linken Spalte das Symbol *Hardware*:

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH



Wahl des Betriebsmodus

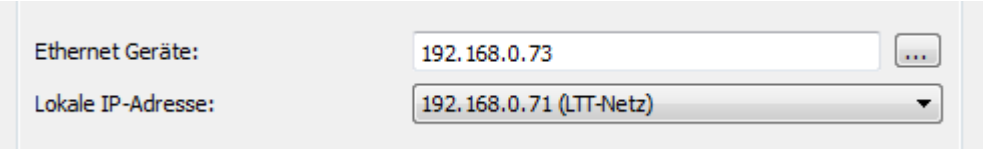
6. Wählen Sie nun den gewünschten *Betriebsmodus* für LTTpro, folgende Optionen stehen zur Auswahl:

   a) **Lokal angeschlossenes Gerät**: Wählen Sie diese Option falls Sie ein oder mehrere LTT Geräte über USB oder SCSI an Ihrem lokalen Rechner angeschlossen haben. Es sind zunächst keine weiteren Einstellungen notwendig.

   b) **LTTRoa Systemdienst**: Ebenfalls für lokal angeschlossene Geräte, es werden allerdings **keine Administrator Berechtigungen** benötigt. Die Daten Transferrate ist etwas schlechter als bei a). Siehe auch LTTRoa Systemdienst 98.

   c) **Ethernet (NetROA)**: Wählen Sie diesen *Betriebsmodus*, wenn Sie ein oder mehrere LTT Geräte über das lokale Netzwerk angeschlossen haben.Sobald dieser *Betriebsmodus* ausgewählt wurde, werden die Steuerelemente für *"Ethernet Geräte"* und *"Lokale IP-Adresse"* aktiv. Wählen Sie zunächst bei der Auswahl *"Lokale IP-Adresse"* das gewünschte *Teilnetz* aus (falls mehrere vorhanden sind). Wenn ihnen die Adresse des LTT Gerätes bekannt ist, können Sie diese IP-Adresse nun in das Feld *"Ethernet Geräte"* eintragen. Mehrere Geräteadressen können durch ein Komma voneinander getrennt eingegeben werden. Falls Ihnen die IP-Adresse des Gerätes nicht bekannt ist, können Sie über den Schalter mit den drei Punkten einen zusätzlichen Dialog für die Suche nach Geräten im Netzwerk öffnen.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH



d) **Simulierte Geräte**: Wählen Sie diesen *Betriebsmodus*, wenn Sie ohne angeschlossenes LTT Gerät Konfigurationen erstellen oder sich mit der Bedienung des Programmes vertraut machen möchten. Bei Auswahl dieses *Betriebsmodus* werden die Steuerelemente für die Art und Anzahl der zu simulierenden Geräte aktiviert. Lesen Sie zum Thema Simulationsbetrieb 88 bitte das entsprechende Kapitel 88.

In allen vier *Betriebsmodi* können derzeit **maximal vier Geräte** (also bis zu 64 Kanäle) angesprochen werden. Bei der Verwendung von mehr als einem Gerät ist darauf zu achten, daß bei synchronisierten Geräten (Geräte sind in einem 19-Zoll Rack oder über ein Sync-Kabel verbunden) noch die entsprechende Option für **Gerätesynchronisation** und **Reihenfolge der Geräte** eingestellt wird.

Sobald Sie die veränderten Programmeinstellungen mit "Ok" bestätigt haben, werden die Änderungen aktiv, d.h. bei angeschlossenem Gerät oder im Simulationsbetrieb 88 sollten Sie nun ein Signal im *Datendisplay* sehen und die *Kanalsteuerung* sollte eine Anzahl von Kanälen auflisten. Falls Sie trotz laufendem, korrekt angeschlossenem Gerät kein Signal sehen, lesen Sie bitte zunächst das Kapitel Fehlersuche bei Problemen 100.

Weitere Einstellungen sind an dieser Stelle zunächst nicht notwendig. LTTpro wird mit Standardeinstellungen alle angebotenen Aufgaben erfüllen. Falls Sie dennoch weitere Grundeinstellungen vornehmen möchten, lesen Sie bitte das Kapitel Programmeinstellungen 76.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Teil II

2 Bedienelemente und Funktionen

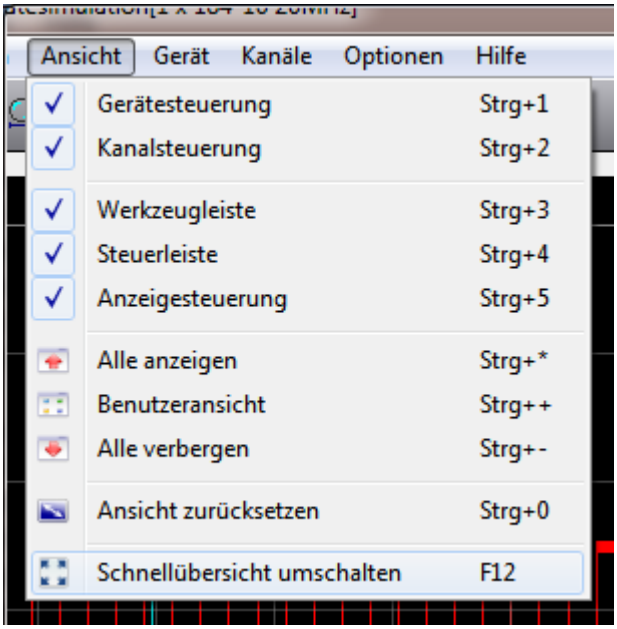
Um LTTpro möglichst flexibel an unterschiedliche Bedürfnisse anpassen zu können, wurden die meisten Bedienelemente der Software konfigurierbar ausgelegt, d.h. Sie können diese individuell sichtbar machen oder ausblenden. Dabei kann die Position der Elemente nahezu frei gewählt werden.

Zu den **festen**, **nicht positionierbaren** Elementen gehören die Datenanzeige 22 sowie Menü und Statusleiste 21. Diese sind jederzeit sichtbar und können nicht in Größe oder Position geändert werden.

Die Anzeigepanele für Werkzeugleiste 24, Steuerleiste 25 und Anzeigesteuerung 27 sowie die Fensterelemente für Gerätesteuerung 29 und Kanalsteuerung 30 sind frei positionierbar und können individuell ein- und ausgeblendet werden. In der Schnellübersicht 31 sind keine weiteren Anzeigepanele verfügbar, die Menüpunkte zum Ein- und Ausblenden sind in dieser Ansicht inaktiv.

Das Ein- und Ausblenden der Elemente kann dabei unterschiedlich erfolgen:

1. Über das Menü *Ansicht*: Hier können die einzelnen Elemente ein- und ausgeblendet werden. Ein Haken vor dem jeweiligen Eintrag zeigt den momentanen Status des Elements. Über Sammelfunktionen können mehrere Elemente ein- oder ausgeblendet werden.
2. Per Kontextmenü: In der Titelleiste der Kontrollfenster und in freien Bereichen von Anzeigepanelen kann per Rechtsklick ein Kontextmenü geöffnet werden, das alle ein- und ausblendbaren Elemente mit momentanem Status enthält.
3. Kurztasten: Diese ermöglichen das direkte Ein- und Ausblenden von Elementen. Eine Übersicht finden Sie in Kurztasten (Hotkeys) 92.



Die Positionierung von Elementen erfolgt intuitiv wie bei fensterorientierten Systemen üblich: Anzeigepanele können an der schraffierten bzw. gepunkteten Stelle mit der Maus *"angefaßt"*, an die gewünschte Stelle *"gezogen"* (***drag***) und dort *"losgelassen"* (***drop***) werden. Bei den Fensterelementen Gerätesteuerung 29 und Kanalsteuerung 30 kann hierzu die jeweilige Titelleiste verwendet werden.

Sobald eines der Bedienelemente in die Nähe eines Randes (***dock***) im Hauptfenster von LTTpro gezogen wird, ist der Zielbereich für das Bedienelement farbig hervorgehoben. Das Element *"rastet"* dann innerhalb des Hauptfensters an einer festen Position ein (***snap-in***). Alternativ können alle Bedienelemente als eigenständige Fenster oder Steuerelemente frei über oder neben dem

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Programmfenster von LTTpro positioniert werden (***floating***).

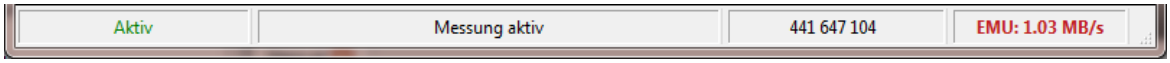
Sollten Sie die Anordnung der Bedienelemente einmal ungewollt verändert haben und möchten dies gerne rückgängig machen, können Sie über den Menüpunkt *Ansicht* | *Ansicht zurücksetzen* (Strg+0) die Standardposition **aller Steuerelemente** wiederherstellen.

2.1 Menü und Statusleiste

Die Funktion dieser beiden Steuerelemente ist Ihnen sicher aus den meisten Anwendungen bekannt. Das **Hauptmenü** bietet einen gegliederten Zugriff auf die wichtigsten Funktionen und zeigt zusätzlich Informationen zu Kurztasten (Hotkeys) 92 und aktivierbaren Optionen an. Alle Menüpunkte werden dem aktuellen Kontext angepaßt, d.h. Funktionen können nur ausgewählt werden, wenn dies im momentanen Programm- oder Gerätezustand auch sinnvoll und möglich ist.

Falls Sie zum ersten Mal mit LTTpro arbeiten, können Ihnen die Funktionen im Menüpunkt *Hilfe* eine Unterstützung bei den wichtigsten Fragen bieten. Über die *Online Hilfe* (**F1**) öffnet sich jederzeit dieses Handbuch online am Bildschirm, über den *Hilfekontext* (**Strg+F1**) können Sie sich innerhalb des Programmes Funktionen und Steuerelemente erklären lassen.

Die **Statusleiste** übernimmt die Rolle der Informationsvermittlung. In vier (zeitweise fünf) Sektionen werden die wichtigsten Geräte- und Programminformationen angezeigt:

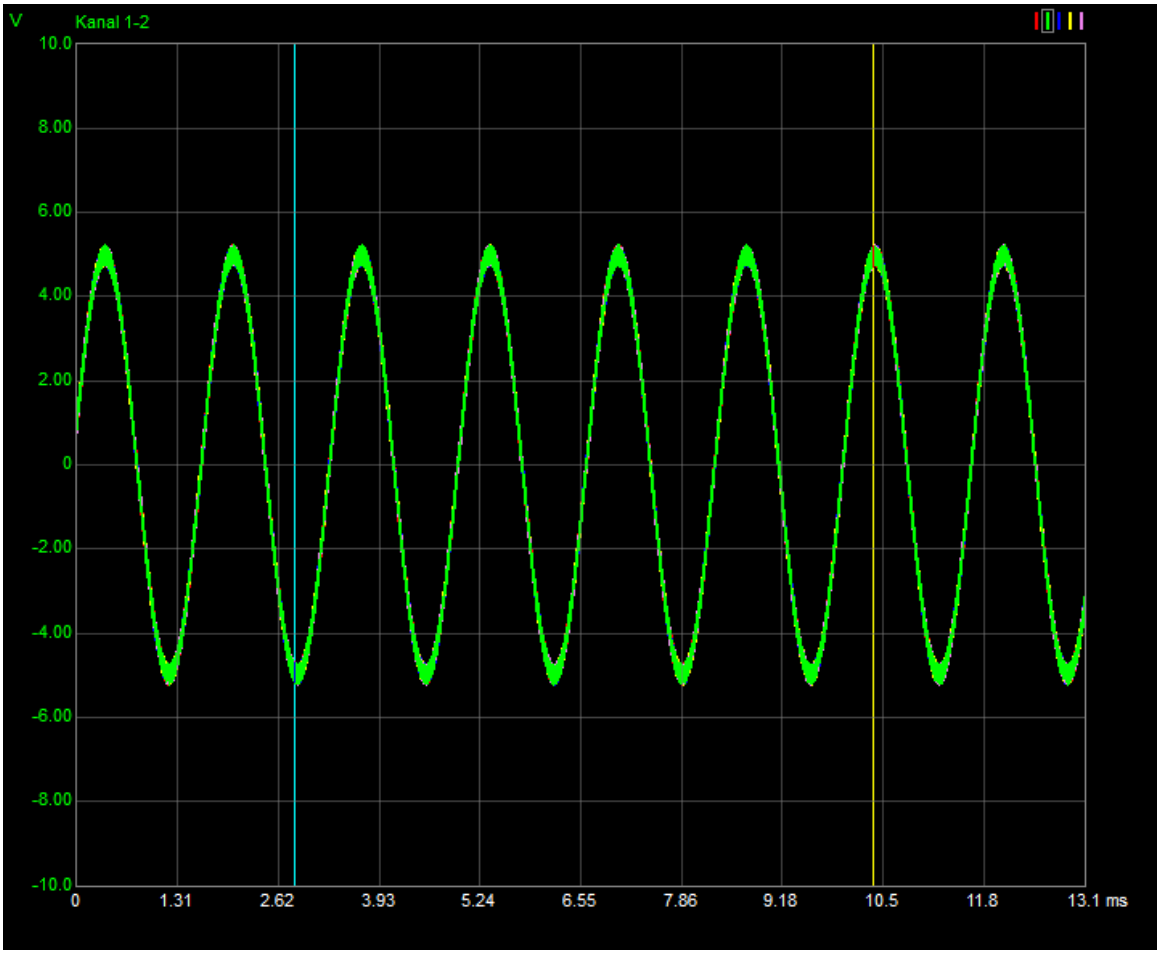


- **Links**: Einer der Übertragungszustände *Aktiv*, Angehalten oder *Aufnahme*, im *RAW Modus* zusätzlich mit Präfix **RAW:**
- **Mitte links**: Aktuelle Statusmeldungen zu Messung, Aufnahme etc.
- **Mitte** (optional, normal nicht sichtbar): Fortschrittsbalken bei längerer, laufender Messung
- **Mitte rechts**: Insgesamt bisher übertragene Bytes
- **Rechts**: Aktuelle Durchsatzrate in Bytes pro Sekunde, im Simulationsbetrieb zusätzlich mit **EMU:** gekennzeichnet

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

2.2 Datenanzeige

Die (Haupt-) Datenanzeige von LTTpro gehört zu den festen, nicht ausblendbaren oder positionierbaren Elementen. Sie entspricht standardmäßig der Anzeige eines Oszilloskopes und enthält einige zusätzliche Informationen und Anzeigeelemente.



Während der zentrale Teil dieses Elementes der Anzeige von Signalen und Cursor dient, sind die Randbereiche mit folgenden Informationen und Zusatzfunktionen belegt:

- Oberer Rand links: Bezeichnung des Vordergrundkanals (***Topchannel***).
- Oberer Rand in der Mitte: Kontextmenü mit Elementen der Gerätesteuerung und Aufnahme)
- Oberer Rand rechts: Auswahl des Vordergrundkanals (***Topchannel***) durch direktes Klicken oder Kontextmenü.
- Linker Rand: Graphische Einstellung des ***Triggers***, Anzeige der Einheit und Skalierung des aktuellen Vordergrundkanals, im Kontextmenü weitere Triggereinstellungen.
- Unterer Rand: Anzeige der X-Achse in Zeit oder Samples, Graphische Einstellung des ***PreTriggers***, im Kontextmenü sind weitere Anzeigeeinstellungen verfügbar.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

2.3 Steuerelemente

Zu den Steuerelementen gehören *Panels* (Anzeigepanele) und *Widgets* (Benutzer Schnittstellenelemente), die häufig verwendete Funktionen thematisch zusammenfassen:

- *Panel* Werkzeugleiste 24
- *Panel* Steuerleiste 25
- *Panel* Anzeigesteuerung 27
- *Widget* Gerätesteuerung 29
- *Widget* Kanalsteuerung 30
- Widget Schnellübersicht 31

Diese Elemente bilden den Schwerpunkt bei der Arbeit mit LTTpro und werden im Folgenden genauer beschrieben.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

2.3.1 Werkzeugleiste

Das Steuerelement *Werkzeugleiste* befindet sich standardmäßig am rechten Rand von LTTpro und bietet Zugriff auf die wichtigsten Datei- und Ansichtsfunktion. Wenn Sie die Maus über die Symbole dieser Kontrollleiste bewegen, erscheint ein kurzer Hinweise mit der Bezeichnung der jeweiligen Funktion, z.B. *Konfiguration laden*.

Symbol	Funktion
	Konfiguration laden: Mit dieser Funktion können (XML-) Gerätekonfigurationen geladen und angewendet werden. **Achtung**: Die Gerätekonfiguration muß in Typ und Anzahl der Geräte mit den angeschlossenen Geräten übereinstimmen, andernfalls kommt eine entsprechende Fehlermeldung.
	Konfiguration speichern: Öffnet einen Dialog zur Eingabe eines Dateinamens. Die aktuelle Gerätekonfiguration wird unter diesem Namen im XML-Format gespeichert.
	Konfiguration drucken: Die aktuelle Konfiguration wird auf einem wählbaren Drucker ausgegeben.
	Als Standardkonfiguration speichern: Diese Funktion speichert die aktuelle Gerätekonfiguration als Standard im Benutzerverzeichnis, d.h. jedes Mal wenn LTTpro auf diesem Rechner mit dem gleichen Benutzer erneut startet, wird diese Konfiguration (bei gleichem Gerätetyp) verwendet.
	Standardkonfiguration aufheben: Dies entfernt die Standardkonfiguration - LTTpro startet von nun an wieder mir der *sicheren Standardkonfiguration*.
	Aussteuerungsanzeige: Öffnet ein Dialogfenster mit einer Pegelanzeige für alle aktiven Kanäle.
	Ansicht *Konfigurationsanzeige*: Diese Ansicht zeigt die *Kanalsteuerung* mit den wichtigsten Einstellungen: *Eingangswahl, Bereich, Speisung und Aktivität*. Dies ist die Standardansicht für die Kanalsteuerung.
	Ansicht *Skalierungsanzeige*: Diese Ansicht enthält *Skalierung, Offset* und *Einheit* jedes Kanals. Außerdem wird die aktuelle Unterteilung der Einheiten der Y-Achse (*Y-Div*) sowie eine mögliche Verschiebung der Y-Achse (*Y-Off*) angezeigt.
	Ansicht *Cursoranzeige*: Bei eingeschalteten *Cursoren* werden hier die Werte jedes Aktiven Kanals sowie das *Cursor Delta* angezeigt.
	Ansicht *Gesamtanzeige*: In dieser Ansicht werden alle oben genannten Steuer- und Informationselemente in der Kanalsteuerung eingeblendet. Die Ansicht eignet sich für ein breite, horizontale Plazierung der Kanalsteuerung.
	Beenden: LTTpro wird beendet. Zustand und Position der Steuerelemente und des Hauptfensters werden *benutzerbezogen* gespeichert.

Alle Funktionen des Steuerelements *Werkzeugleiste* sind auch über die Menüs *Datei* und *Ansicht* sowie über Kurztasten (Hotkeys) 92 verfügbar.

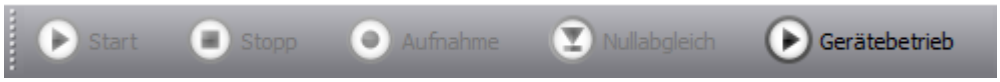
© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

2.3.2 Steuerleiste

Das Steuerelement *Steuerleiste* befindet sich standardmäßig am unteren Rand des LTTpro Hauptfensters, kann jedoch individuell positioniert und aus dem Hauptfenster herausgelöst werden. Die jeweiligen Schalter werden kontextbezogen aktiviert bzw. deaktiviert und können je nach aktuellem Programmzustand Beschriftung und Funktion verändern.

Symbol	Funktion
	Start: Bei angehaltener Messung oder im Modus *Einzelmessung* verfügbar, sonst inaktiv.
	Stopp: Hält die laufen Messung an, unterbricht Transfer von Meßdaten zum Rechner.
	Aufnahme: Startet die Aufzeichnung von Meßdaten, wechselt nach Betätigung in den Modus *Aufnahme anhalten* um die Aufnahme abzubrechen oder anzuhalten. Symbol und Beschriftung ändern sich währen des Aufnahmebetriebes.
	Nullabgleich: Falls verfügbar und möglich werden die Signale ausgewählter Kanäle auf Null gezogen. Derzeit nur bei LTT-180/LTT-182 *Sensorcorder* verfügbar.Falls das Signal nicht korrigiert werden kann, wird eine entsprechende Meldung angezeigt.
	Wiedergabe beenden: Dieser Schalter ist standardmäßig **nicht sichtbar**. Erst bei Wiedergabe einer aufgenommenen oder *Standalone* Messung wird dieser Schalter angezeigt. Ein Klick auf diesen Schalter beendet den *Wiedergabemodus* und wechselt in den Realtime-Modus/Online-Modus.

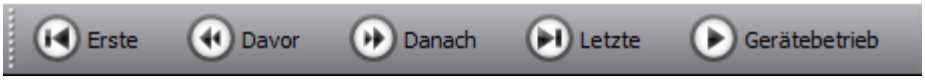
Falls Daten geladen oder Daten aus dem ***Replaymodus*** wiedergegeben wurden wechselt die Steuerleiste in folgende Ansicht:



Symbol	Funktion
	Umschaltung in den normalen Online- oder ***Gerätebetrieb***

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Falls mehrere zusammengehörige Dateien aufgenommen wurden (***Mehrfachaufnahme***) und geladen werden, stehen zusätzlich folgende Symbole zur Verfügung:



Symbol	Funktion
	Erste: Springt auf die erste Datei der Mehrfachaufnahme.
	Davor: Lädt eine Datei **vor** der aktuellen Mehrfachaufnahme.
	Danach: Lädt eine Datei **nach** der aktuellen Mehrfachaufnahme.
	Letzte: Springt auf die **letzte** Datei der Mehrfachaufnahme.

Auch diese Funktionen können über das Menü *Gerät* oder Kurztasten (Hotkeys) 92 verwendet werden.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

2.3.3 Anzeigesteuerung

Das Steuerelement *Anzeigesteuerung* ist direkt mit der *Datenanzeige* verbunden und kontrolliert deren Verhalten. Die Symbole steuern einerseits das Verhalten der Maus, andere lösen direkte Aktionen (z.B. Vergrößern des Anzeigebereiches) aus.

Symbol	Funktion
	Cursormodus: Ein Mausklick über dem Datenbereich der *Datenanzeige* bewirkt ein Setzen oder Verschieben des aktiven Cursors
	Verschiebemodus: In diesem Modus können die Signale in der Datenanzeige frei bewegt werden.
	Rechteck Vergrößerungsmodus: Mit der Maus kann ein Rechteck über dem Datenbereich der *Datenanzeige* aufgezogen werden, dieser Bereich wird anschließend vergrößert dargestellt (X-Achse und Y-Achse).
	X-Achsen Vergrößerungsmodus: Mit der Maus kann Bereich in der *Datenanzeige* aufgezogen werden. Die Zeitachse (X-Achse) dieses markierten Bereiches wird anschließend auf die gesamte *Datenanzeige* vergrößert.
	Y-Achsen Vergrößerungsmodus: Mit der Maus kann Bereich in der *Datenanzeige* aufgezogen werden. Der Wertebereich (Y-Achse) dieses markierten Bereiches wird anschließend auf die gesamte *Datenanzeige* vergrößert.
	Alle Vergrößerungen zurücksetzen: Alle bisher durchgeführten Vergrößerungen werden rückgängig gemacht.
	X-Achsen Vergrößerung zurücksetzen: Ein gegebenenfalls vergrößerter Anzeigebereich in der *Datenanzeige* wird zurückgesetzt. Ab sofort ist wieder die gesamte, eingestellte *Anzeigegröße* sichtbar.
	X-Achsen Vergrößerung: Die Zeitachse wird um den Faktor 2.0 vergrößert, falls dies möglich ist.
	X-Achsen Verkleinerung: Die Zeitachse wird um den Faktor 2.0 verkleinert, falls dies möglich ist.
	Y-Achsen Skalierung zurücksetzen: Ein gegebenenfalls vergrößerter Wertebereich in der *Datenanzeige* wird zurückgesetzt. Ab sofort ist wieder der gesamte Wertebereich sichtbar.
	Y-Achsen Vergrößerung: Der Wertebereich des Frontkanals (*Topchannel*) wird um den Faktor 2.0 vergrößert, falls möglich
	Y-Achsen Verkleinerung: Der Wertebereich des Frontkanals (*Topchannel*) wird um den Faktor 2.0 verkleinert, falls möglich
	Y-Achsen Anpassung: Der Wertebereich wird auf 120% der *Signalamplitude* vergrößert, falls dies möglich ist. Dadurch wird die *Datenanzeige* an das gegenwärtige Signal angepasst.
	Y-Achsen Zentrierung: Die Datenanzeige wird um das momentane Signal zentriert, d. h. die Mitte der Datenanzeige bildet die Mitte des Signals.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Symbol	Funktion
	Y-Achsen Offset zurücksetzen: Eine manuelle Verschiebung der Y-Achse um einen Offset wird zurückgesetzt.
	Teilungsmodus: Dieses Symbol schaltet um auf den *Teilungsmodus*, d.h. jedes Signal wird in einem eigenen Bereich der *Datenanzeige* dargestellt, alle Signale sind untereinander in der Anzeige sichtbar.
	Umschaltung: Alle Kanäle/Einzelkanal. Legt fest, ob sich die weiteren Aktionen der Anzeigesteuerunge auf alle Kanäle oder nur auf den Frontkanal (*Topchannel*) auswirken.

Da für ein Großteil dieser Funktionen eine zusätzliche ***Mausaktion*** notwendig ist, sind diese nicht über Menüs oder Kurztasten zu verwenden.

Zusätzlich zu den beschriebenen Modi kann das ***Mausrad*** einer entsprechend ausgestatteten Maus zur Vergrößerung/Verkleinerung des Bildausschnitts verwendet werden:

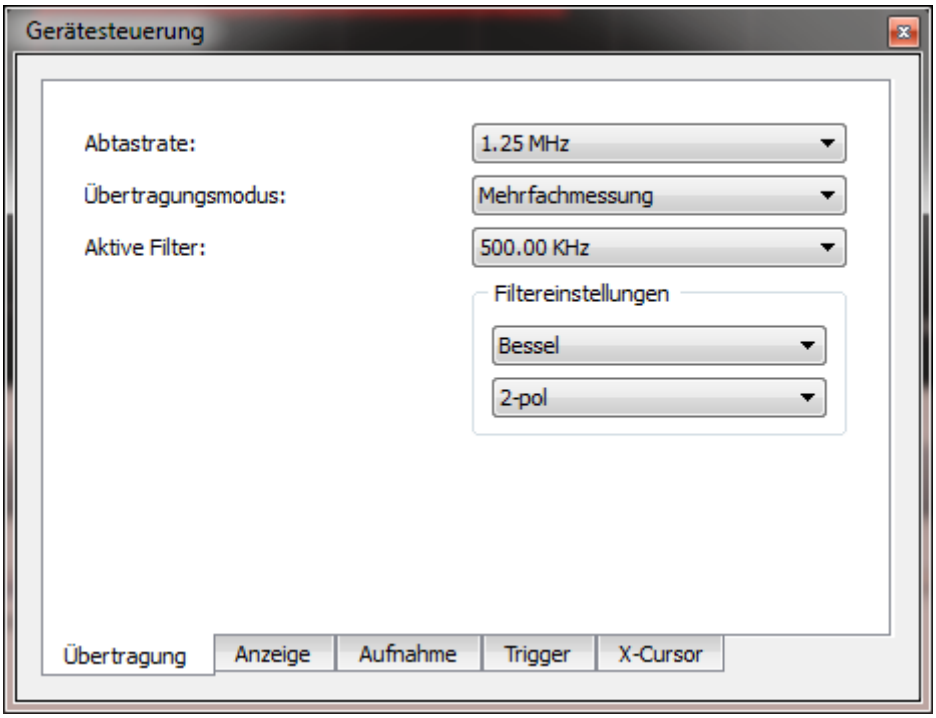
- Ohne zusätzliche Taste: Der Bildausschnitt wird an der Stelle des Mauszeigers in beide Richtungen vergrößert (Rad nach oben) oder verkleinert (Rad nach unten).
- Mit gehaltener **ALT**-Taste: Der Bildausschnitt wird an der Stelle des Mauszeigers in X-Richtung (Zeitachse) vergrößert (Rad nach oben) oder verkleinert (Rad nach unten).
- Mit gehaltener **Strg**-Taste: Der Bildausschnitt wird an der Stelle des Mauszeigers in Y-Richtung (Werteachse) vergrößert (Rad nach oben) oder verkleinert (Rad nach unten).

Über die Funktion ***Datenansicht zurücksetzen*** (***Strg+Z***) können alle Vergrößerungen oder Verkleinerungen zurückgesetzt werden und der gesamte Signalverlauf wird passend dargestellt.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

2.3.4 Gerätesteuerung

Im Steuerelement *Gerätesteuerung* befinden sich alle **globalen Einstellungen** für den Meßbetrieb, z.B. Abtastrate, Filtereinstellungen etc.



Die *Gerätesteuerung* gliedert sich thematisch in fünf Bereiche:

- *Übertragung*
- *Anzeige*
- *Aufnahme*
- *Trigger*
- *X-Cursor*

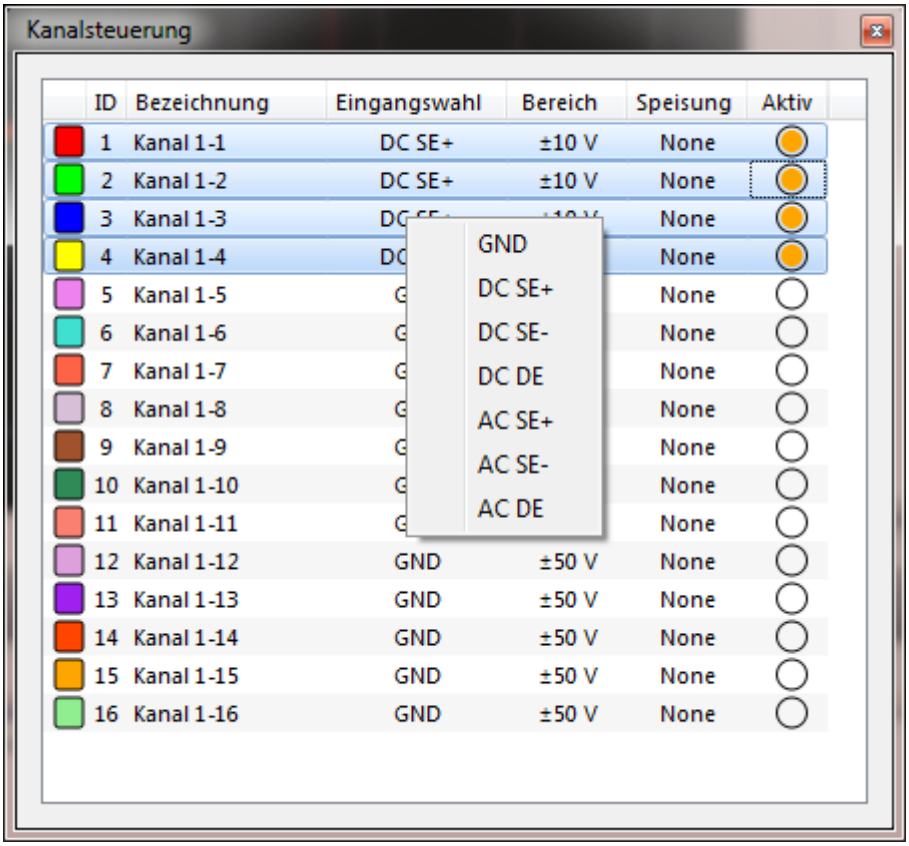
Ein Teil der Steuerelemente wird dynamisch ein- und ausgeblendet bzw. aktiviert und deaktiviert. Erweiterte *Filtereinstellungen* sind beispielsweise erst sichtbar, wenn eine *Filterfrequenz* ausgewählt wurde, bei der Auswahl des *Triggers* werden die Elemente abhängig vom ausgewählten *Triggertypen* ein- und ausgeblendet usw.

Zur genauen Beschreibung der einzelnen Bereich lesen Sie bitte das Kapitel Arbeiten mit LTTpro 36.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

2.3.5 Kanalsteuerung

Dieses Steuerelement kontrolliert die Kanäle aller angeschlossenen Geräte. Die *Kanalsteuerung* bietet mit ihren verschiedenen Ansichten eine Übersicht und Einstellmöglichkeit für alle kanalbezogenen Parameter.


Kanalsteuerung
ID Bezeichnung Eingangswahl Bereich Speisung Aktiv
1 Kanal 1-1 DC SE+ ±10 V None
2 Kanal 1-2 DC SE+ ±10 V None
3 Kanal 1-3 None
4 Kanal 1-4 None
5 Kanal 1-5 None
6 Kanal 1-6 None
7 Kanal 1-7 None
8 Kanal 1-8 None
9 Kanal 1-9 None
10 Kanal 1-10 None
11 Kanal 1-11 None
12 Kanal 1-12 GND ±50 V None
13 Kanal 1-13 GND ±50 V None
14 Kanal 1-14 GND ±50 V None
15 Kanal 1-15 GND ±50 V None
16 Kanal 1-16 GND ±50 V None
GND
DC SE+
DC SE-
DC DE
AC SE+
AC SE-
AC DE

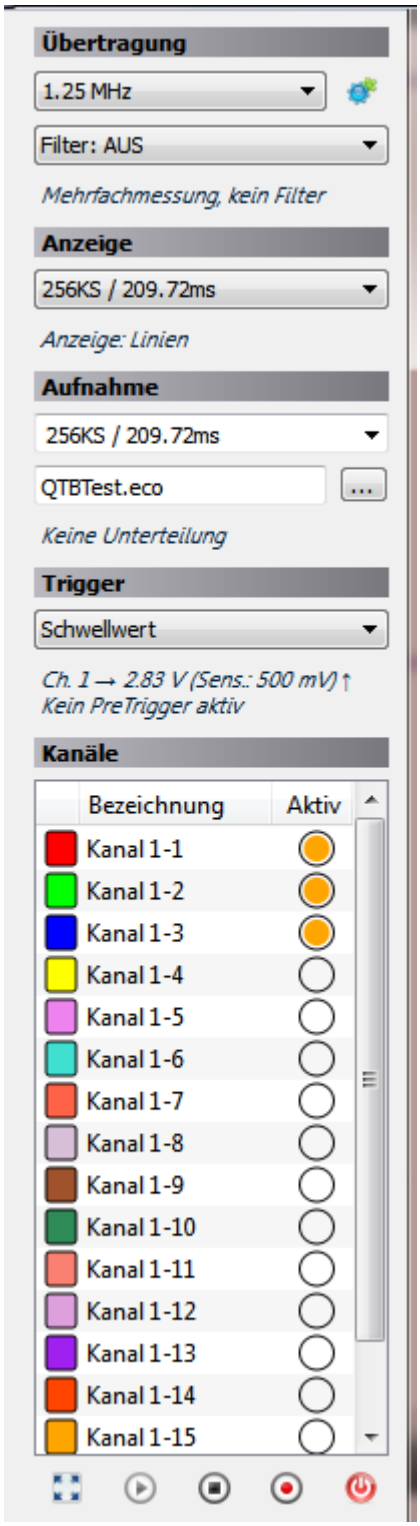
Um einen Kanal einzuschalten (und damit in den Datenstrom mit einzubeziehen) muß dieser zunächst *aktiviert* werden. Klicken Sie dazu mit der Maus auf den Kreis in der Spalte *"Aktiv"* des gewünschten Kanals. Wenn Sie mehrere Kanäle gleichzeitig aktivieren möchten, markieren Sie diese zunächst mit der Maus und klicken dann mit der Maus in einen beliebigen Kreis innerhalb des markierten Bereiches. Alle ausgewählten Kanäle werden daraufhin ein- bzw. ausgeschaltet. Alle Kanäle können über das Menü *Kanäle* oder die entsprechenden Kurztasten (Hotkeys) 92 aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Weitere Kanaleinstellungen können dann direkt (Eingabefelder) oder über Kontextmenüs (Rechtsklick) durchgeführt werden. Lesen Sie dazu bitte das Kapitel Arbeiten mit LTTpro 36 um detaillierte Informationen zu den Einstellmöglichkeiten zu erhalten.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

2.3.6 Schnellübersicht

Die *Schnellübersicht* stellt eine Alternative zu den *Anzeigepanelen* dar und konzentriert sich auf die wichtigsten Einstellungen.



In dieser Ansicht können die wichtigsten Parameter der Bereiche *Übertragung*, *Anzeige*, *Aufnahme* und *Trigger* verändert werden, eine Information über die meisten anderen Parameter wird jeweils in einer Textzeile dargestellt.

Ein **Doppelklick** auf eine der Textzeilen öffnet die normale Darstellung der *Anzeigepanele* und springt auf die entsprechende Seite, z.B. *Triggereinstellungen* wenn ein **Doppelklick** auf die Zeile mit den *Triggerinformationen* erfolgt.

Die Tabelle *Kanäle* zeigt eine Übersicht über alle **verfügbaren Kanäle** und bietet die Möglichkeit, Kanäle ein- und auszuschalten, die Bezeichnung und Farbe der Kanäle zu ändern sowie die Kanäle in der Datenanzeige ein- und auszublenden.

Unter der Kanalübersicht befinden sich schließlich noch Schalter für einige, häufig benötigte Funktionen. Falls Sie LTTpro in der *Schnellübersicht* beenden, wird das Programm beim nächsten Start auch wieder in der *Schnellübersicht* gestartet.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

2.4 Einheiten in LTTpro

In der Datenansicht und den Kontrollelementen für Offset, Skalierung und Einheit werden die Signalwerte standardmäßig in V(olt) dargestellt und, falls notwendig, mit einem entsprechenden Präfix versehen, z.B. mV oder µV. Sobald eine neue Einheit vergeben wird, z.B. in der *Kanalsteuerung* oder im Dialog *Kanal Skalierung*, ändern sich die Anzeigen in der Datenansicht, bei den Cursorwerten usw. auf die neue Einheit.

LTTpro *kennt* ein Reihe von Einheiten und kann diese korrekt skalieren, d.h. mit den entsprechenden Präfixen versehen. Ab 1000 Kg wechselt beispielsweise die Anzeige in t(onne) usw.

Über den Menüpunkt *Hilfe* | *Integriertes Einheitensystem* kann ein Fenster mit allen integrierten Einheiten und entsprechenden Zusatzinformationen geöffnet werden.

Integriertes Einheitensystem

Einheiten, die in dieser Auflistung nicht existieren werden in wissenschaftlicher Notation dargestellt, also z.B. "`5.6 e-3 at`" .

Bitte beachten Sie: Geben Sie beim Ändern der Einheit die gewünschte Grundeinheit ohne Präfix an, also z.B. *bar* anstatt *kbar*. Für manche Einheiten gibt es Alternativbezeichnungen für die Eingabe der Einheit, z.B. *cel* für °Celsius oder *ohm* für Ω .

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

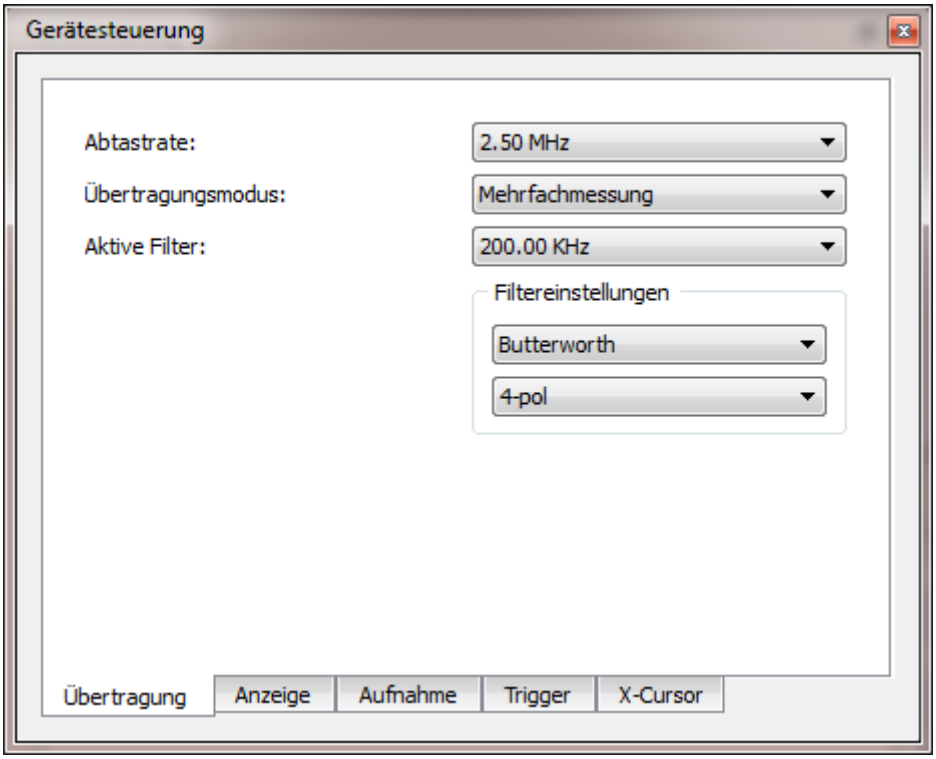
Teil III

3 Arbeiten mit LTTpro

3.1 Allgemeine Meßeinstellungen

3.1.1 Abtastrate, Übertragung und Filter

Das Steuerelement *Gerätesteuerung* enthält mehrere Register, die Zugriff auf die verschiedenen Meßparameter erlauben. Auf der ersten Registerseite - *Übertragung* - befinden sich die Elemente für *Abtastrate*, den *Übertragungsmodus* und den *aktiven Filter*. Sobald einer dieser Parameter geändert wird, **beginnt eine neue Messung**.



Die **Abtastrate** richtet sich nach Art und Anzahl der angeschlossenen LTT-Meßgeräte. Es werden alle Kanäle mit der gleichen Abtastrate digitalisiert. Bei Abtastraten unter 100KHz findet ein *Oversampling* mit 100KHz (bzw. 104KHz) statt. LTT-Meßgeräte stellen folgende Abtastraten zur Verfügung:

- **LTT-184/186 Transientenrecorder**: 1 KHz - **20 MHz** bei Einzelgeräten, 1 KHz - **2.5 MHz** im Mehrgerätebetrieb
- **LTT-180/182 SensorCorder**: 50 Hz - **500 KHz**, optional 50 Hz - **2.5 MHz** beim *Fast-SensorCorder*

Die Summenabtastrate **kann 100 MHz nicht übersteigen**, d.h. pro Gerät können maximal 5 Kanäle gleichzeitig mit 20 MHz abgetastet werden.

Der **Übertragungsmodus** legt fest, auf welche Weise die Messung durchgeführt wird. Es stehen folgende Modi zur Auswahl:

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

- **Einzelmessung**: Es findet **genau eine** Messung statt. Die Länge wird durch *Anzeigegröße* im Register *Anzeige* festgelegt. Nach Übertragung der *Anzeigegröße* ist die Messung angehalten und kann mit dem *Start* Schalter erneut gestartet werden.
- **Mehrfachmessung**: Es findet eine **permanente Datenübertragung mit Neustart** statt. Nach der eingestellten *Anzeigegröße* wird die Messung jeweils erneut gestartet. Ein Überlauf des geräteinternen Puffers (*RAM*) ist in der Regel ausgeschlossen. Dies ist die Standardeinstellung für *Übertragungsmodus*.
- **Dauermessung**: Es findet eine **permanente Datenübertragung ohne Neustart** statt. Solange der geräteinterne Puffer (*RAM*) nicht überläuft, werden kontinuierlich Daten übertragen. Ein **Pufferüberlauf** (*buffer overrun*) findet statt, wenn Meßdaten schneller aufgezeichnet als zum Rechner übertragen werden und der geräteinterne Puffer (128 MB, optional 512 MB *RAM*) ausgeschöpft ist. In diesem Fall bricht die Messung ab und eine entsprechende Fehlermeldung wird angezeigt.

Über **Aktive Filter** kann ein digitaler Tiefpass Filter aktiviert und dessen *Grenzfrequenz* festgelegt werden. Sobald die Auswahl einer Grenzfrequenz erfolgt werden zwei weitere Steuerelemente zur Auswahl eines Filtertyps und der Polzahl des Filters angezeigt. Zur Verfügung stehen:

- **Butterworth Filter**: siehe z.B.: http://de.wikipedia.org/wiki/Butterworth-Filter
- **Bessel Filter**: siehe z.B.: http://de.wikipedia.org/wiki/Bessel-Filter
- **Tschebyscheff-Filter**: siehe z.B.: http://de.wikipedia.org/wiki/Tschebyscheff-Filter

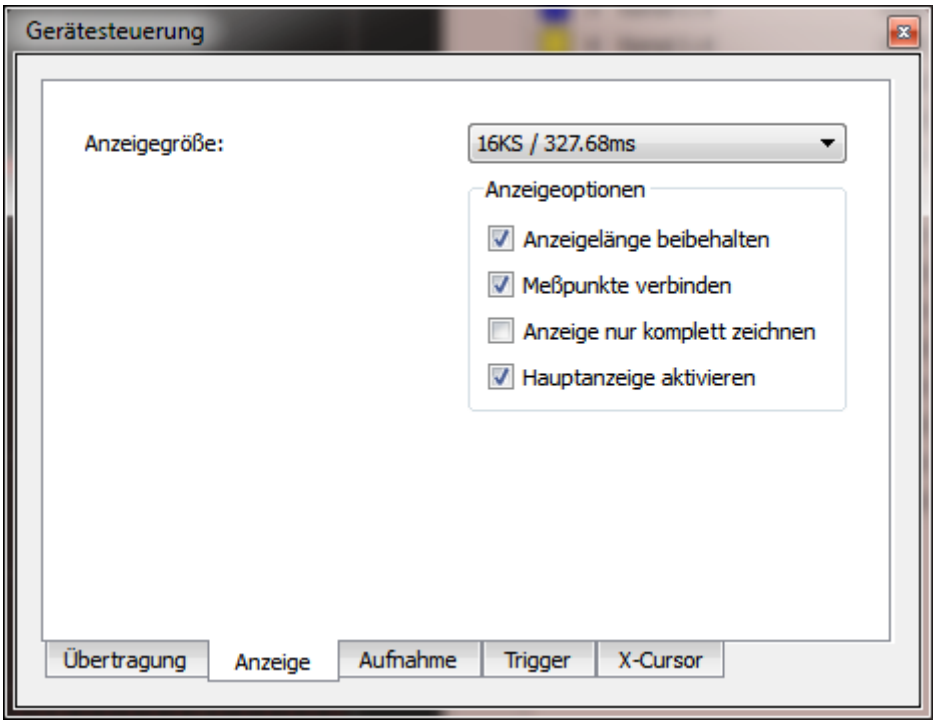
Bitte beachten Sie, das diese Filter in LTTpro und nicht im Meßgerät berechnet werden. Es kann dadurch bei hoher Kanal-/Datenrate und hoher Polzahl (Ordnung des Filters) zu Performanceeinbußen bei der Übertragung und/oder Darstellung kommen.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.1.2 Datenanzeige konfigurieren

Das Register *Anzeige* definiert die Größe (in Sample) bzw. Zeit (in Sekunden) der *Datenanzeige*. Die kleinste einstellbare *Anzeigegröße* beträgt 1 Kilosample (1KS). Die maximal einstellbare Anzeigegröße hängt ab von der **Anzahl der aktiven Kanäle** und der Größe des in Programmeinstellungen/ Anzeige 79 zugewiesenen **verfügbaren Anzeigespeichers**. Die Angabe der Anzeigegröße ist stets **pro Kanal** zu verstehen.

Beispiel: 6 aktive Kanäle, 64 KS eingestellte Anzeigegröße. Die Menge der zu übertragenden Daten berechnet sich aus *6 * 65536 Samples * 2 Bytes/Sample = 786432 Bytes* , d.h für jede Anzeige werden 768 KB übertragen.

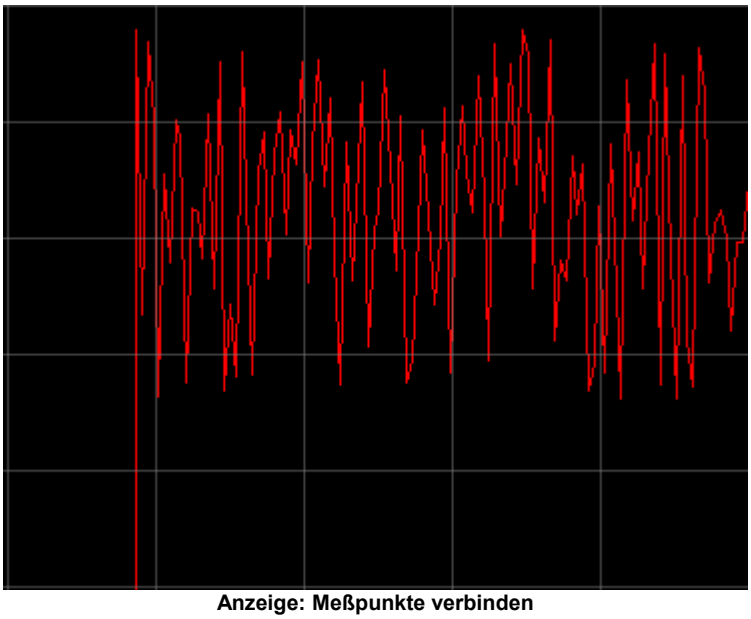


Darüber hinaus können noch folgende Anzeigeoptionen eingestellt werden:

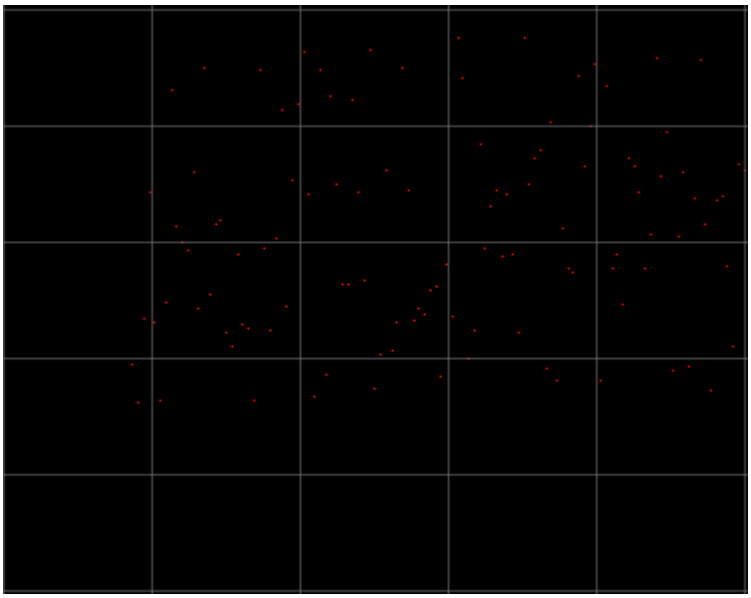
Anzeigelänge beibehalten legt fest, daß LTTpro beim Umschalten der Abtastrate versucht, die Anzeigegröße proportional anzupassen, d.h. falls möglich, sieht ein angelegtes Signal nach Umschalten der Abtastrate im der Datenanzeige genauso aus wie zuvor. Beachten Sie bitte, das dies nicht immer und nur in bestimmten Grenzen möglich ist. Standardmäßig ist diese Option **eingeschaltet**.

Über **Meßpunkte verbinden** legen Sie fest, ob Sie zur besseren Sichtbarkeit die einzelnen Meßpunkte (Samples) durch eine Linie verbinden möchten. Standardmäßig ist diese Option **eingeschaltet**.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH



Anzeige: Meßpunkte verbinden



Anzeige: Meßpunkte nicht verbinden

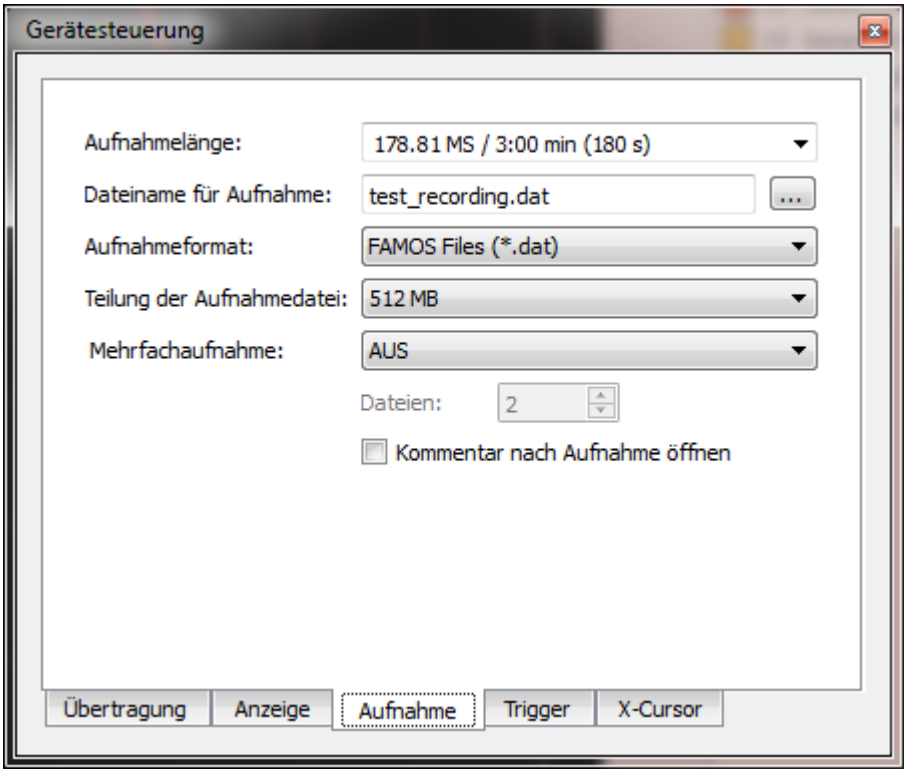
Falls bei geringer *Anzeigegröße* ein *Flackereffekt* auftritt, kann über die Option **Anzeige nur komplett zeichnen** eine Verbesserung erzielt werden. Der Bildschirm wird dann nicht im Rhythmus der eintreffenden Datenpakete aktualisiert sondern erst wenn eine vollständige Anzeige gezeichnet werden kann. Standardmäßig ist diese Option **ausgeschaltet**.

Aus Optimierungsgründen oder zu Testzwecken kann das Zeichnen in der Datenanzeige ausgeschaltet werden. Dazu wird der Haken bei **Hauptanzeige aktivieren** entfernt. Die Meßdaten werden weiterhin übertragen (und gegebenenfalls aufgezeichnet). Eine Darstellung am Bildschirm findet dann aber nicht mehr statt. Standardmäßig ist diese Option **eingeschaltet**, d.h. die Hauptanzeige wird gezeichnet.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.1.3 Aufnahme von Meßdaten

Die Registerseite *Aufnahme* legt im Steuerelement *Gerätesteuerung* alle Parameter für die Aufnahme von Meßdaten fest.



Im Auswahlfeld **Aufnahmelänge** kann die gewünschte Aufzeichnungsdauer entweder aus den angebotenen Werten **ausgewählt** werden oder direkt in das Auswahlfeld **eingetragen** werden. Akzeptiert werden Zeitwerte in der Form `3min` oder auch `2.8s` oder auch die Angabe von Samples, z.B. `500KS` oder `2GS`. LTTpro rundet bei kleineren Werten gegebenenfalls auf um ein Mindestblockgröße nicht zu unterschreiten. Die Aufzeichnungslänge ist prinzipiell nicht beschränkt, achten Sie jedoch bitte darauf, genügend freien Festplattenspeicher während der Aufnahme zur Verfügung zu stellen.

Dateiname für Aufnahme zeigt den Hauptteil für den Namen der Aufzeichnungsdatei an. LTTpro ergänzt diesen mit einer Numerierung (Index) zur Unterscheidung bei Mehrfachaufzeichnungen und um das Überschreiben vorhandener Meßdaten zu verhindern. Über den Schalter mit den drei Punkten öffnen Sie einen Dateiauswahl Dialog, mit dem Sie den Pfad, den Namen und den Typ der Aufnahmedatei festlegen können.

Als **Aufnahmeformat** stehen derzeit zur Verfügung:

- **LTTpro Data Files (*.eco)** : Proprietäres LTT Datenformat, Konfiguration erfolgt in XML Datei, Daten stehen in IO Datei.
- **LTTView Data Files (*.con)**: Proprietäres LTT Datenformat, Konfiguration erfolgt in CON Datei, Daten stehen in IO Datei.
- **Diadem Files (*.dat)**: Die Aufnahme erfolgt im Diadem Format. Konfiguration in DAT Datei, Daten stehen in einer I16 Datei.
- **Famos Files (*.dat)**: Die Aufnahme erfolgt in einer einzigen Famos DAT Datei, die Konfiguration erfolgt im Header der Datei.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

- **FTrans (*.bin)**: Die Aufnahme erfolgt in einer einzigen FTrans BIN Datei, die Konfiguration erfolgt im Header der Datei.
- **MGraph Files (*.mdf)**: Die Aufnahme erfolgt im Multigraph (MDF) Format.
- **CSV Files (*.csv)**: Komma separierte Werte, z.B. um Meßdaten in Excel oder datenbankgestützte Programme einzuladen

Bei langen Aufnahmen entstehen möglicherweise sehr große Dateien. Über die Option **Teilung der Aufnahmedatei** kann festgelegt werden, ob die Aufnahme in *Teilstücken* einer bestimmten Größe aufgezeichnet wird. Bei einer Aufzeichnungslänge über ein Gigabyte (1GB = 1024MB = 2^{30} Bytes) **wird automatisch eine Unterteilung in 1GB große Dateien vorgenommen** um Probleme mit manchen Dateisystemen zu umgehen.

Die Option **Kommentar nach der Aufnahme bearbeiten** (**nicht bei Mehrfachaufnahme**) öffnet nach erfolgter Aufzeichnung ein Editorfenster, in dem die abgeschlossene Messung kommentiert bzw. beschrieben werden kann. Diese Beschreibung wird in den Konfigurationsdaten gespeichert und steht beim erneuten Laden zur Verfügung.

Über die Auswahl **Mehrfachaufnahme** können mehrere Aufnahmen mit der identischen Konfiguration aufgenommen werden. Folgende Optionen sind möglich:

- **AUS**: Es findet **genau eine Aufnahme** der angegebenen Aufnahmelänge statt.
- **Mehrere Dateien**: Es werden **2 bis 9999 Aufnahmen** der gewünschten Aufnahmelänge durchgeführt.
- **Unendlich**: Der Aufnahmevorgang wird solange wiederholt, bis ein Abbruch (Stopp) durch den Benutzer erfolgt.

Bei **Mehrfachaufnahmen** kann es zu einer sehr hohen Anzahl von Dateien kommen. Um diese Dateien unterscheiden zu können wird bei Mehrfachaufnahmen dem Dateinamen noch ein *_Mxxxx* angehängt wobei *xxxx* der laufende Zähler der Mehrfachaufnahme ist. Ist zusätzlich eine Teilung der Aufnahmedatei eingestellt wird ein *_Sxxx* angehängt wobei *xxx* hier der Teil der Aufnahme ist.

Aus Gründen der Übersicht und Benutzbarkeit wird bei der Option "*Unendlich*" zusätzlich **ein Ordner pro Tagesdatum** erstellt, bei Datumswechsel während der Mehrfachaufnahme erfolgt das automatische Erstellen eines neuen Ordners und das Rücksetzen des Mehrfachzählers.

Beispiele:

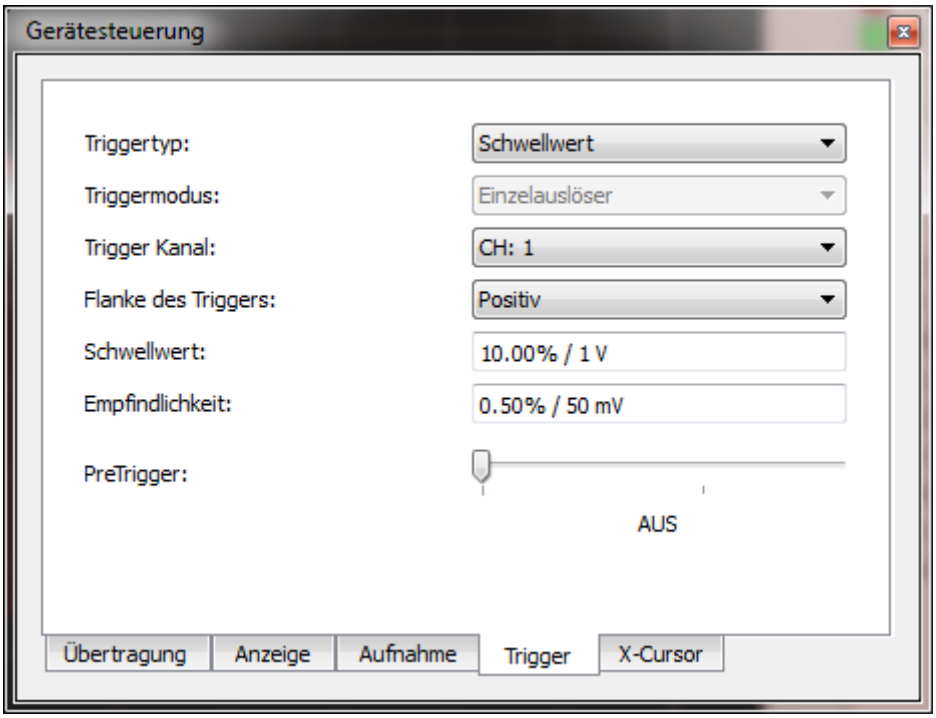
Dateiname für Aufnahme	***Pumpe.eco***
Normale Aufnahme, erste Aufnahme	*Pumpe_0000.eco*
Normale Aufnahme, erneute Aufnahme	*Pumpe_0001.eco usw.*
Mehrere Dateien, Anzahl: 10, erste Aufnahme	*Pumpe_0000_M0000.eco bis Pumpe_0000_M0009.eco*
Mehrere Dateien, Anzahl: 10, nächste Aufnahme	*Pumpe_0001_M0000.eco bis Pumpe_0001_M0009.eco usw.*
Mehrere Dateien, Anzahl: 10,	*Pumpe_0000_M0000_S000.eco bis Pumpe_0000_M0009_S003.*

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

erste Aufnahme, aktiv	**Teilung**	*eco (in diesem Beispiel 4 Teile)*
Unendlich		*\YYYYMMDD\Pumpe_0000_M0000.eco bis Pumpe_0000_Mxxxx.eco (wobei xxxx letzte Aufnahme an diesem Tag)*

3.1.4 Triggereinstellungen

LTT-Meßgeräte bieten *hardwareseitig* eine Anzahl verschiedener *Trigger* an. Diese können über das Register *Trigger* in der Gerätesteuerung aktiviert und parametrisiert werden.



Die veränderbaren Parameter sind vom eingestellten *Triggertypen* abhängig, verfügbare Steuerelemente werden automatisch ein- oder ausgeblendet. Als *Triggermodus* steht in LTTpro derzeit nur *Einzelauslöser* zur Verfügung, ein *Mehrfachauslöser* (Multi-Trigger) ist für die Zukunft geplant. Ein *Trigger* wird derzeit immer auf **genau einen analogen** *Triggerkanal* oder **ein digitales Bit** festgelegt. Werte werden derzeit bei allen Triggertypen in Prozent *FSR* (**F**ull**S**cale**R**ange) oder absolut mit Angabe der aktuellen Einheit angegeben, d.h. die Angabe `10%` in einem ±10V Bereich bedeutet 1V, `-17.38%` in einem ±50V Bereich bedeuten `-8.69V`, die Angabe `-2.5V` legt diesen Wert absolut fest, falls dies im aktuellen Bereich des eingestellten Kanals möglich ist.

Verfügbare Triggertypen:

- **Aus**: Es ist kein Trigger aktiv. Keine weiteren Parameter können eingestellt werden.
- **Schwellwert (Level)**: Neben dem *Triggerkanal* kann eingestellt werden, ob auf die steigende (*Positiv*) oder die fallende (*Negativ*) *Flanke* eines Signals getriggert werden soll. *Schwellwert* steuert, ab welchem Wert der Trigger ausgelöst wird und *Empfindlichkeit* legt fest, welchen Bereich das Signal zuvor bereits unter- oder überschritten haben muß. Beispiel: *Positive Flanke*, *10%* Schwellwert, Empfindlichkeit 0.*5%*. Falls der *Triggerkanal* auf den ±10V Bereich eingestellt ist bedeutet dies ***1V*** als *Schwellwert* mit ***50mV*** *Empfindlichkeit*, d.h. das Signal muß einmal unter

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

950mV (Schwellwert - Empfindlichkeit) gelegen haben und dann mit ***steigender Flanke*** den ***Schwellwert 1V*** erreichen um die Triggerbedingung auszulösen.

- **Vergleich (Comparison)**: Es kann ein *Schwellwert* festgelegt werden, den der eingestellte *Triggerkanal* über- (*Größer*) oder unterschreiten (*Kleiner*) muß um die Triggerbedingung auszulösen.
- **Bereich (Region)**: Über *Obere Grenze* und *Untere Grenze* kann prozentual oder absolut ein Bereich festgelegt werden, den das Signal erreichen (*Eintritt*) oder verlassen (*Verlassen*) muß um die Bedingung für den Trigger auszulösen und die Messung zu starten.
- **Schwellwert-Delta (Level+Delta)**: Dieser *Triggertyp* entspricht dem normalen *Schwellwert (Level)* Trigger, das *Delta* legt jedoch fest, in welchem Abstand das Signal **ein Sample vor** dem *Schwellwert* liegen muß um die Triggerbedingung zu erfüllen, d.h. es muß eine bestimmte Steigung erfüllt werden.

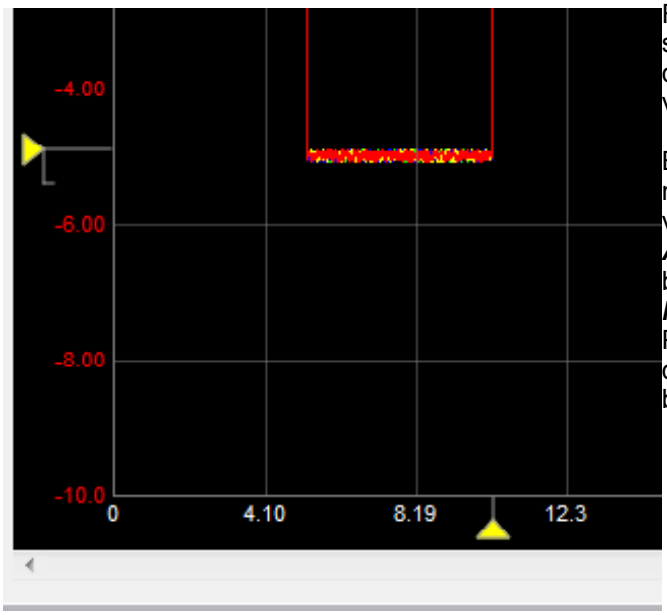
Zusätzlich zu allen aktiven *Triggertypen* kann ein ***PreTrigger*** definiert werden. Über den Schieberegler kann eine Anzahl von Samples (ab 1KS) oder eine Zeitspanne festgelegt werden, die zusätzlich vor der erfüllten Triggerbedingung gemessen bzw. aufgezeichnet wird. Die Maximalgröße des *PreTriggers* in LTTpro ist abhängig von der eingestellten *Anzeigegröße*.

Verwenden Sie Trigger und PreTrigger:

- um bei *Mehrfachmessungen* mit monotonen Signalen einen gleichmäßigen Signalverlauf (stehendes Signal) zu bekommen.
- um die Aufzeichnung einer Messung mit Erreichen einer Bedingung zu starten.
- um Signale vor Erreichen einer Bedingung zu analysieren.

Graphische Einstellung von Trigger und PreTrigger:
Zusätzlich zu den oben genannten Eingabefeldern gibt es für Trigger- und PreTrigger auch die Möglichkeit, diese direkt in der Datenanzeige zu konfigurieren. Klicken Sie für den Trigger direkt neben die Y-Achse innerhalb der Datenanzeige. Ein Pfeil erscheint an der **Triggerposition** in der **Farbe des Triggerkanals**. Verschieben Sie diesen Pfeil mit der Maus entlang der Y-Achse in die gewünschte Position. Über ein Kontextmenü kann der ***Triggerkanal*** oder die ***Triggerart*** verändert werden.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH



Falls ein ***PreTrigger*** verwendet werden soll, kann dieser mit der Maus unterhalb der Zeitachse (X-Achse) gesetzt und verändert werden.

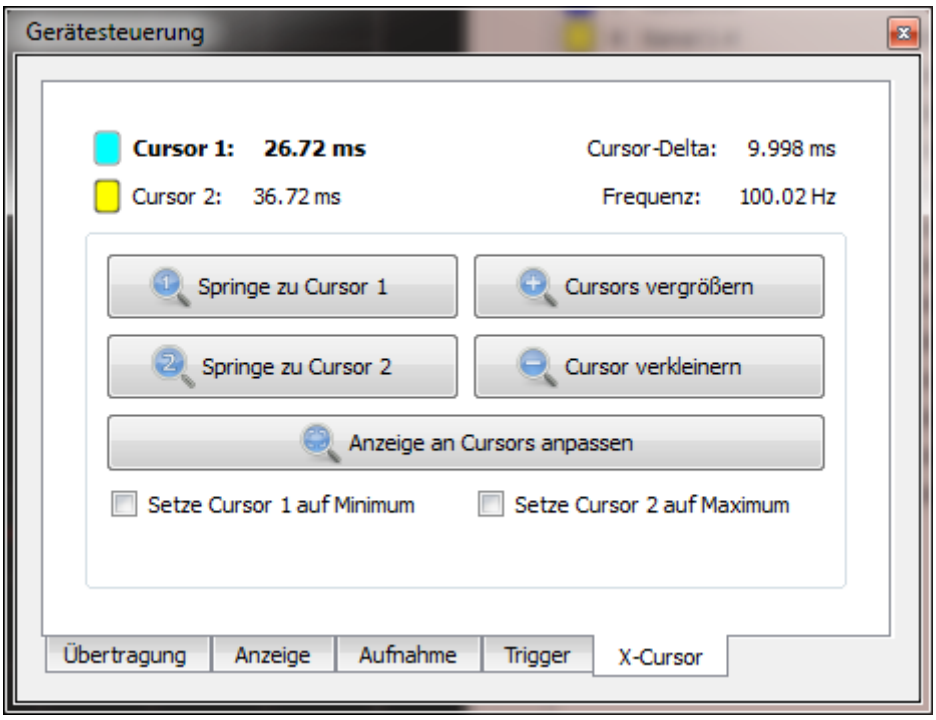
Beachten Sie bitte, daß ein PreTrigger nur in 1KS (ein Kilosample) Schritten verändert werden kann, d.h. bei ***kleinen Anzeigegrößen*** entstehen "Sprünge" beim Verschieben der ***PreTrigger-Markierung***, da sich die nächste gültige PreTrigger-Position möglicherweise nicht direkt unterhalb des Mauszeigers befindet.

Bitte beachten Sie: Bei laufender Messung bewirkt eine Veränderung von Trigger- oder PreTrigger- Einstellungen einen Neustart der Messung.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.1.5 Arbeiten mit dem Cursor

LTTpro stellt in der Version 3 zwei unabhängige *Cursors* für die Zeitachse bereit. Diese können in der *Datenanzeige* plaziert und über das Register *X-Cursor* gesteuert werden. Die Anzeige der Signalwerte am gesetzten Cursor (Y-Achse) findet in der *Kanalsteuerung* in der Ansicht *Cursoranzeige* (Kurztaste 92 F7) statt.



Das Einschalten des ersten *Cursors* (*Cursor 1*) erfolgt durch einfaches **Klicken** in der *Datenanzeige*. Es wird eine vertikale Linie an der entsprechenden Position (im Beispiel nach 26.72 ms) in der gewählten Farbe (hier Blau) gezeichnet. Der zweite *Cursor* (*Cursor 2*) kann nur über das Register *X-Cursor* oder das *Kontextmenü* der *Datenanzeige* aktiviert werden.

Um einen der beiden *Cursors* zu positionieren, "ziehen" Sie diesen *Cursor* auf die gewünschte Position, d.h. Sie drücken die linke Maustaste wenn der Mauszeiger auf oder in der Nähe (±20 Pixel) des gewünschten *Cursors* ist, halten die Maustaste gedrückt und bewegen den *Cursor* mit der Maus auf die gewünschte Stelle. Lassen Sie nun die Maustaste los um den *Cursor* an dieser Position zu belassen. Alternativ kann ein *Cursor* auch durch **Klicken** auf die Bezeichnung *Cursor 1* oder *Cursor 2* ausgewählt werden. Der ausgewählte Cursor wird dann **fett hervorgehoben** dargestellt.

Durch **Klicken** auf die farbigen Fläche oder durch das *Kontextmenü der Datenanzeige* kann ein *Cursor* ein- und ausgeschaltet werden. Durch **Rechtsklick** auf die farbige Fläche kann die Farbe des *Cursors* verändert werden.

Sobald ein Cursor aktiviert ist, sind die folgenden Funktionen verfügbar:

- **Springe zu Cursor n**: Die Datenanzeige wird um den entsprechenden aktiven *Cursor* (1 oder 2) zentriert (falls dies möglich ist, ab einem gewissen Zoomfaktor kann nicht mehr vergrößert oder verkleinert werden).
- **Cursor Vergrößern/verkleinern**: Der Bereich in der Datenanzeige um den oder die *Cursors* wird vergrößert oder verkleinert.
- **Setze Cursor n auf Minimum/Maximum**: Diese Funktion ändert mit jeder durchlaufenden Datenanzeige die Position des entsprechenden *Cursors* auf das letzte *Minimum* oder *Maximum*.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Bei ***zwei aktiven Cursors*** wird zusätzlich angezeigt:

- **Cursor-Delta**: Der zeitliche Abstand der beiden *Cursors*
- **Frequenz**: Das Ergebnis aus 1 / *Cursor Delta*. Falls mit den *Cursors* genau eine Wellenlänge eines Signals markiert wird, läßt sich hier die Frequenz ablesen.
- **Anzeige an Cursor anpassen**: Die Datenanzeige wird auf den von Cursor 1 und 2 eingeschlossenen Bereich zentriert.

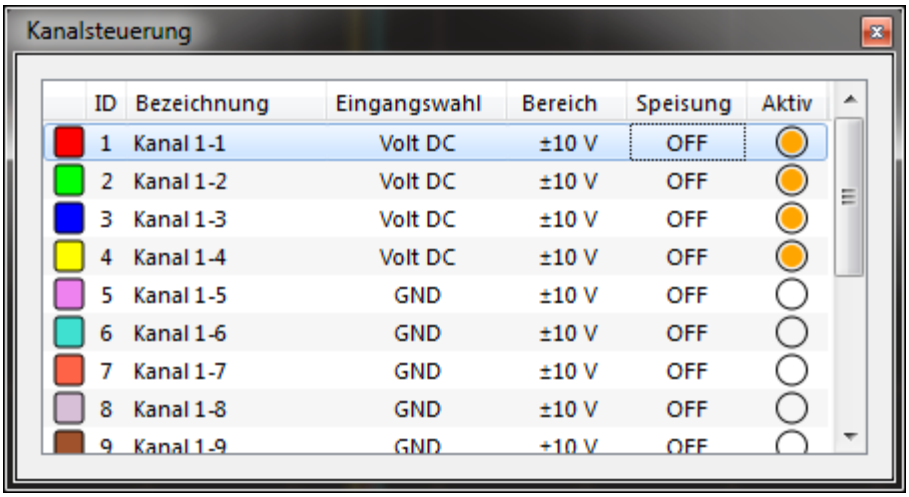
Gesetzte *Cursors* werden in Konfiguration gespeichert und sind nach dem Laden einer Konfiguration an der ursprünglich gesetzten Position sichtbar.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.2 Kanalbezogene Eigenschaften

3.2.1 Ansichten der Kanalsteuerung

Das Steuerelement *Kanalsteuerung* bildet das zentrale Bedienelement für die individuelle Verwaltung von Kanälen. Da in der Regel nicht alle Parameter verändert werden oder sichtbar sein müssen, gibt es für dieses Steuerelement eine Reihe unterschiedlicher Ansichten die über die Kurztasten 92 **F5** bis **F8** schnell umgeschaltet werden können. Folgende Ansichten stehen für die *Kanalsteuerung* zur Verfügung:


Kanalsteuerung
ID Bezeichnung Eingangswahl Bereich Speisung Aktiv
1 Kanal 1-1 Volt DC ±10 V OFF
2 Kanal 1-2 Volt DC ±10 V OFF
3 Kanal 1-3 Volt DC ±10 V OFF
4 Kanal 1-4 Volt DC ±10 V OFF
5 Kanal 1-5 GND ±10 V OFF
6 Kanal 1-6 GND ±10 V OFF
7 Kanal 1-7 GND ±10 V OFF
8 Kanal 1-8 GND ±10 V OFF
9 Kanal 1-9 GND ±10 V OFF

Ansicht: Konfigurationsanzeige

In der Konfigurationsanzeige werden die wesentlichen Elemente eines Kanals angezeigt und konfiguriert. Dies sind:

- ID, Bezeichnung und Farbe des Kanals
- Eingangstyp (Coupling)
- Eingangsbereich (Range)
- Speisung für Sensoren
- Aktivität: an oder aus

Die Konfigurationsanzeige kann über das Menü *Kanäle* oder die Kurztaste **F5** aktiviert werden. Die Konfigurationsanzeige ist die Standardansicht für das Steuerelement *Kanalsteuerung*.

Um eine benutzerdefinierte Skalierung und Verschiebung von Meßwerten durchführen zu können, wird die Ansicht *Skalierungsanzeige*, Kurztaste **F6**, verwendet:

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Kanalsteuerung
ID Bezeichnung Skal. Offset Einh Y-Div Y-Off
1 Kanal 1-1 1 0 V 2.00 V 0 V
2 Kanal 1-2 1 0 V 2.00 V 0 V
3 Kanal 1-3 1 0 V 2.00 V 0 V
4 Kanal 1-4 1 0 V 2.00 V 0 V
5 Kanal 1-5 1 0 V 2.00 V 0 V
6 Kanal 1-6 1 0 V 2.00 V 0 V
7 Kanal 1-7 1 0 V 2.00 V 0 V
8 Kanal 1-8 1 0 V 2.00 V 0 V
9 Kanal 1-9 1 0 V 2.00 V 0 V

Ansicht: Skalierungsanzeige

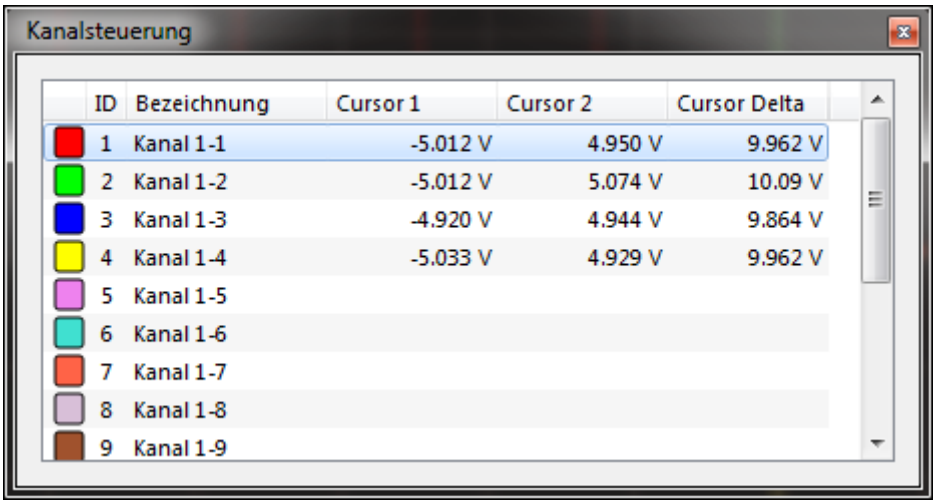
Zusätzlich zu den permanenten Eigenschaften *ID*, *Bezeichnung* und *Farbe* des Kanals werden fünf Spalten angeboten zur Konfiguration von:

- Skalierungsfaktor
- Offset (Verschiebung der Null-Lage).
- Einheit: Eine benutzerdefinierte Einheit.
- Y-Div: Die Größe einer Unterteilung der Y-Achse in der Datenanzeige kann individuell festgelegt werden.
- Y-Off: Die Verschiebung eines Kanals entlang der Y-Achse in der Datenanzeige kann individuell festgelegt werden.

Während sich die beiden Werte *Y-Div* und *Y-Off* nur auf die Darstellung in der Datenanzeige beziehen, werden die anderen Parameter für *Skalierung*, *Offset* und *Einheit* direkt auf die Meßwerte angewendet und auch bei der Aufzeichnung von Meßdaten etc. verwendet. Standardmäßig wird ein Skalierungsfaktor m_k = 1.0, ein Offset t_k = 0.0 und die Einheit u_k = "V" verwendet. Das resultierende Signal y_k ergibt sich dann aus $y_k = m_k x_k + t_k$ in der Einheit u_k.

Zur Anzeige der Cursorwerte kann die Ansicht *Cursoranzeige*, Kurztaste **F7**, verwendet werden. Für alle aktiven Kanäle werden die aktuellen Werte des gesetzten Cursors sowie - bei zwei gesetzten Cursors - das *Cursor Delta* (Differenz) angezeigt:

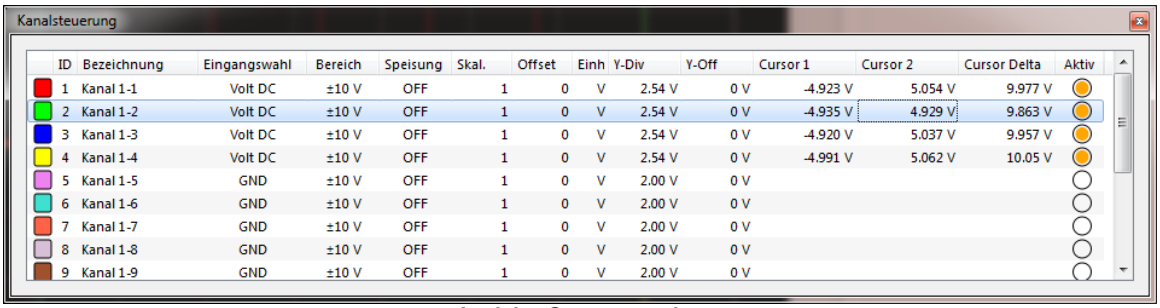
© 2011 Labortechnik Tasler GmbH


Kanalsteuerung
ID Bezeichnung Cursor 1 Cursor 2 Cursor Delta
1 Kanal 1-1 -5.012 V 4.950 V 9.962 V
2 Kanal 1-2 -5.012 V 5.074 V 10.09 V
3 Kanal 1-3 -4.920 V 4.944 V 9.864 V
4 Kanal 1-4 -5.033 V 4.929 V 9.962 V
5 Kanal 1-5
6 Kanal 1-6
7 Kanal 1-7
8 Kanal 1-8
9 Kanal 1-9

Ansicht: Cursoranzeige

In dieser Ansicht kann keine weitere Einstellung vorgenommen werden. Beachten Sie bitte, daß Cursorwerte in dieser Anzeige mit **vier signifikanten Stellen** dargestellt werden, d.h. unter Umständen kann es zu rundungsbedingten Darstellungsfehlern bei den *Cursorwerten* oder dem *Cursor-Delta* kommen (siehe z.B. obige Darstellung: das *Cursor-Delta* von Kanal 1-2 wurde in der Darstellung von 10.084 auf 10.09 gerundet).

In der Ansicht *Gesamtanzeige*, Kurztaste **F8**, werden schließlich alle relevanten Kanalparameter in einer Übersicht dargestellt. Diese Ansicht wird in der Regel nur bei Betrieb von LTTpro auf mehreren Bildschirmen oder bei sehr hohen Auflösungen verwendet, da diese sehr viel Platz in Anspruch nimmt.


Kanalsteuerung
ID Bezeichnung Eingangswahl Bereich Speisung Skal. Offset Einh Y-Div Y-Off Cursor 1 Cursor 2 Cursor Delta Aktiv
1 Kanal 1-1 Volt DC ±10 V OFF 1 0 V 2.54 V 0 V -4.923 V 5.054 V 9.977 V
2 Kanal 1-2 Volt DC ±10 V OFF 1 0 V 2.54 V 0 V -4.935 V 4.929 V 9.863 V
3 Kanal 1-3 Volt DC ±10 V OFF 1 0 V 2.54 V 0 V -4.920 V 5.037 V 9.957 V
4 Kanal 1-4 Volt DC ±10 V OFF 1 0 V 2.54 V 0 V -4.991 V 5.062 V 10.05 V
5 Kanal 1-5 GND ±10 V OFF 1 0 V 2.00 V 0 V
6 Kanal 1-6 GND ±10 V OFF 1 0 V 2.00 V 0 V
7 Kanal 1-7 GND ±10 V OFF 1 0 V 2.00 V 0 V
8 Kanal 1-8 GND ±10 V OFF 1 0 V 2.00 V 0 V
9 Kanal 1-9 GND ±10 V OFF 1 0 V 2.00 V 0 V

Ansicht: Gesamtanzeige

Die Umschaltung der Ansichten ist sowohl im "*gedockten*" als auch im Fenstermodus der Kanalsteuerung möglich.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.2.2 Kanalparameter einstellen

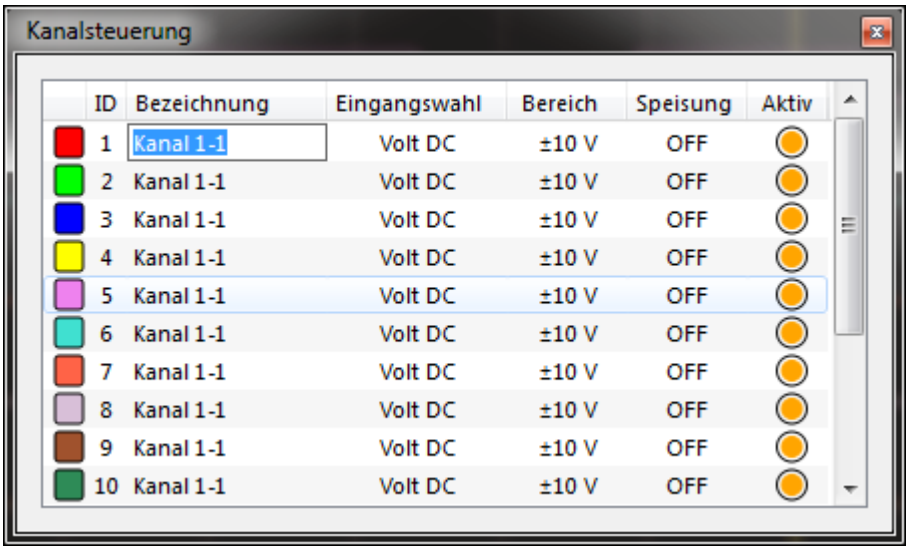
Nahezu alle kanalspezifischen Parameter werden über das Steuerelement *Kanalsteuerung* eingestellt. Ein Änderung der *Kanalparameter* erfolgt dabei in zwei Schritten:

1. *Markieren* von einem oder mehreren Kanälen.
2. *Ändern* der gewünschten Parameter

Das Markieren der gewünschten Kanäle erfolgt in der Regel mit der Maus, wie Sie es generell von Listenelementen gewohnt sind. Eine Auswahl mehrerer zusammenhängender (gedrückte **Umschalt**-Taste) oder unzusammenhängender (gedrückte **Strg**-Taste) Kanäle ist möglich. Sollen alle Kanäle markiert werden, kann die Tastenkombination **Strg+A** verwendet werden, soll die Markierung aller Kanäle aufgehoben werden, kann **Strg+U** verwendet werden.

Kanäle werden **ein- oder ausgeschaltet**, indem in der *Konfigurationsanzeige* (**F5**) das Feld *Aktiv* **an- oder ausgeschaltet** wird (der orange gefüllte Kreis bedeutet *eingeschaltet*, ein leerer Kreis bedeutet *ausgeschaltet*).

Die Felder *Bezeichnung*, *Skalierung*, *Offset*, *Einheit*, *Y-Div* und *Y-Off* können wie normale Eingabefelder behandelt werden. Nachdem ein oder mehrere Kanäle markiert wurden, wird in das entsprechende Feld **geklickt**. Eine Eingabezeile öffnet sich und der entsprechende Wert kann eingegeben werden.


Kanalsteuerung
ID Bezeichnung Eingangswahl Bereich Speisung Aktiv
1 Kanal 1-1 Volt DC ±10 V OFF
2 Kanal 1-1 Volt DC ±10 V OFF
3 Kanal 1-1 Volt DC ±10 V OFF
4 Kanal 1-1 Volt DC ±10 V OFF
5 Kanal 1-1 Volt DC ±10 V OFF
6 Kanal 1-1 Volt DC ±10 V OFF
7 Kanal 1-1 Volt DC ±10 V OFF
8 Kanal 1-1 Volt DC ±10 V OFF
9 Kanal 1-1 Volt DC ±10 V OFF
10 Kanal 1-1 Volt DC ±10 V OFF

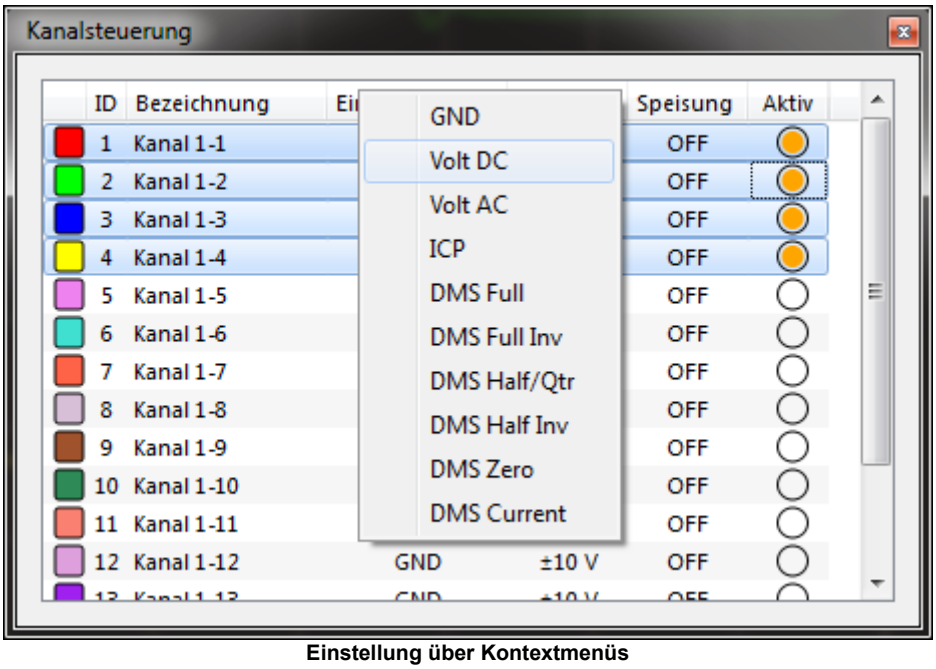
Eingabefeld für Kanalbezeichnung

Die Eingabe wird über die **Eingabetaste** bestätigt oder über die **ESC Taste** verworfen. Falls Eingaben ungültig sind werden diese in der Regel verworfen und mit einer entsprechenden Fehlermeldung quittiert.

Bitte beachten Sie: Falls Sie alle Kanäle markiert haben und die Bezeichnung eines Kanals ändern (siehe oben), wird die Kanalbezeichnung **von allen Kanälen geändert!**

Die Felder *Eingangswahl*, *Bereich* und *Speisung* sind über entsprechende **Kontextmenüs** einstellbar. Markieren Sie zunächst die gewünschten Kanäle und **klicken** Sie anschließend **mit der rechten Maustaste** in die gewünschte Spalte, z.B. Eingangswahl:

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH



Einstellung über Kontextmenüs

Wählen Sie nun den gewünschten *Eingangstypen*, z.B. *Volt DC*. Die Auswahl wird sofort am Gerät aktiv und weitere Einstellungen (*Eingangsbereich*, *Speisung*) können durchgeführt werden. Das Feld *Speisung* steht nur bei Geräten zur Verfügung die eine *Sensorspeisung* anbieten, z.B. LTT-180/182, beim LTT-184/186 Transientenrecorder steht nur die Option ***OFF*** oder ***none*** zur Verfügung.

Für die Darstellung in der *Datenanzeige* kann in der ersten Spalte noch die *Farbe* und *Sichtbarkeit* der Kanäle geändert werden. Durch ein **Klick** in das Farbfeld wird ein aktiver Kanal in der Datenanzeige dargestellt oder versteckt, mit einem **Rechtsklick** kann ein Dialog für die *Kanalfarbe* geöffnet werden.

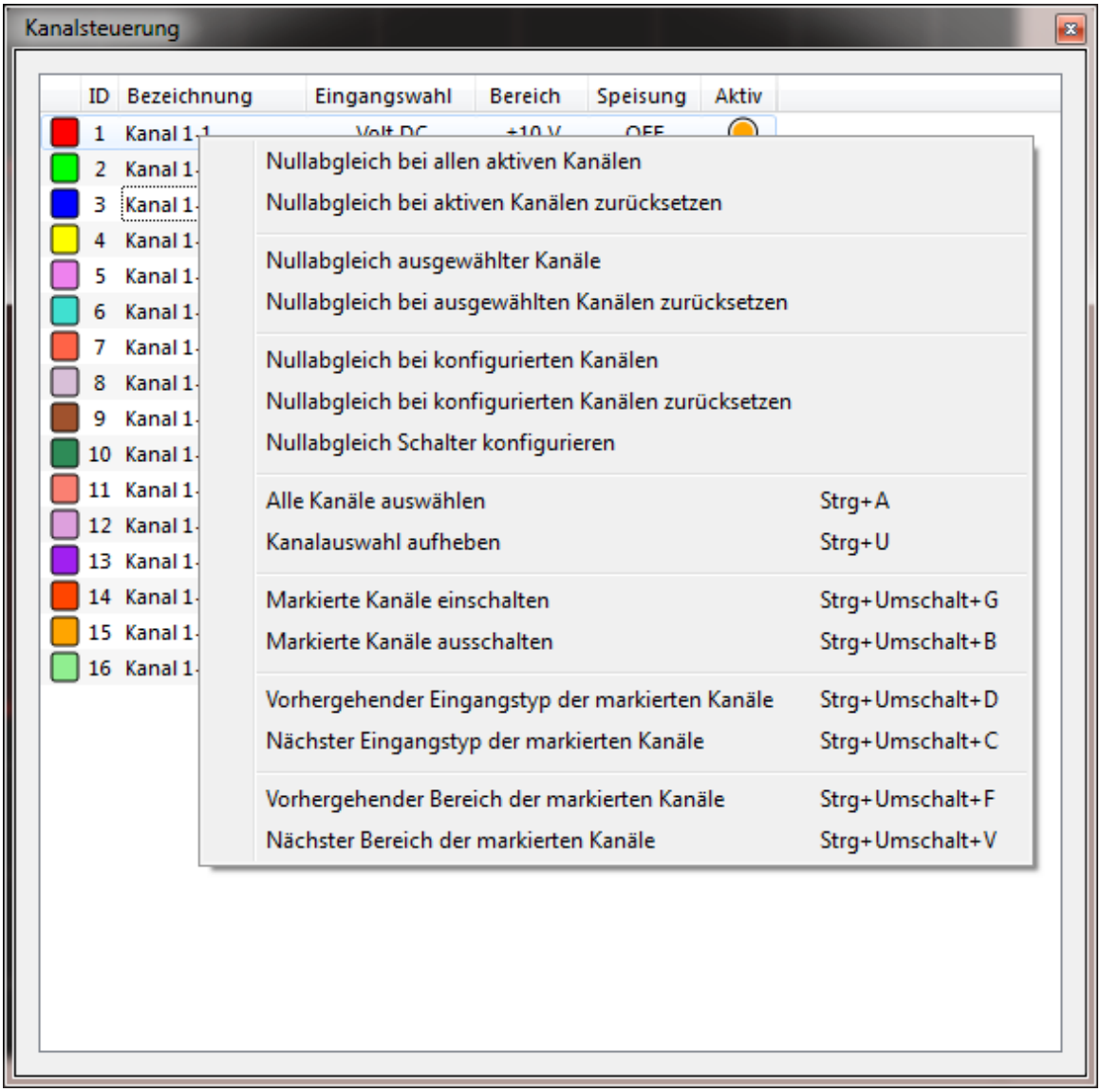
Hinweis: Bei mehreren markierten Kanälen bezieht sich die Änderung der Farbe **nur auf den Kanal, auf dem der Rechtsklick erfolgte**.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.2.3 Sammelfunktionen für Kanäle

Einige Funktionen sind zwar kanalbezogen, werden aber meistens für mehrere oder alle Kanäle ausgeführt. Aus diesem Grund gibt es eine Reihe von **Sammelfunktionen**, die für alle, alle markierten oder alle aktiven Kanäle gelten.

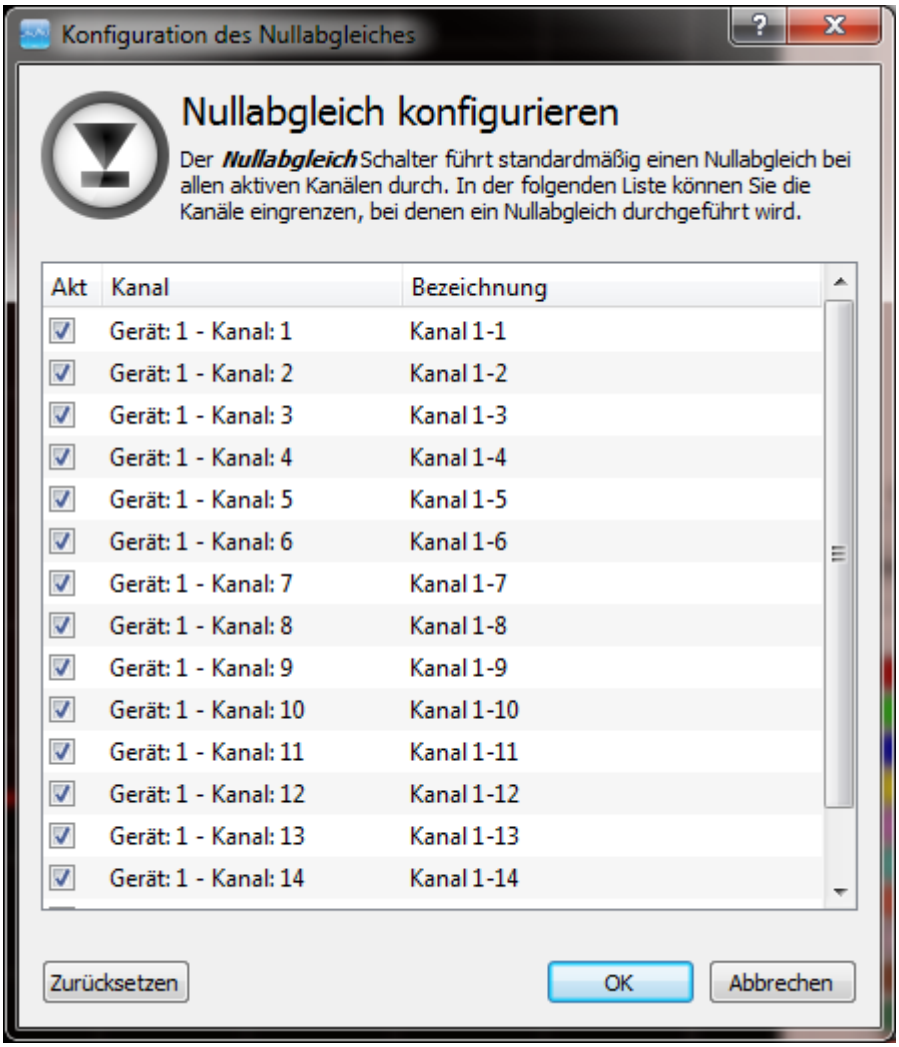
Diese Funktionen finden sich im Menü *Kanäle* in den Untermenüs *Aktivität*, *Nullabgleich*, *Eingangswahl* sowie *Bereich* oder im Kontextmenü, das sich bei einem **Rechtsklick** über den Spalten *ID* und *Bezeichnung* in der *Kanalsteuerung* öffnet.



Sammelfunktionen im Kontextmenü

Die Funktionen für den *Nullabgleich* stehen **nur bei LTT-180/182 SensorCordern** zur Verfügung. Hier kann ein *Nullabgleich* bei **allen aktiven**, bei **allen markierten** oder bei **allen konfigurierten** Kanälen durchgeführt oder wieder zurückgesetzt werden. Kanäle, die für den *Nullabgleich* konfiguriert werden (Standard: **Alle**), werden auch dann in den *Nullabgleich* mit einbezogen, wenn der Schalter *Nullabgleich* auf der *Steuerleiste* betätigt wird. Um Kanäle vorzukonfigurieren, kann über das Menü *Kanäle* | *Nullabgleich* | *Nullabgleich Schalter konfigurieren* eine Vorauswahl getroffen oder diese zurückgesetzt werden:

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH



Setzen Sie in diesem Dialog einen Haken bei allen Kanälen, die in den Nullabgleich mit einbezogen werden sollen. Der Schalter *"Zurücksetzen"* stellt die Standardeinstellung wieder her: Alle Kanäle werden in den Nullabgleich mit einbezogen.

Weitere *Sammelfunktionen* für markierte Kanäle*:*

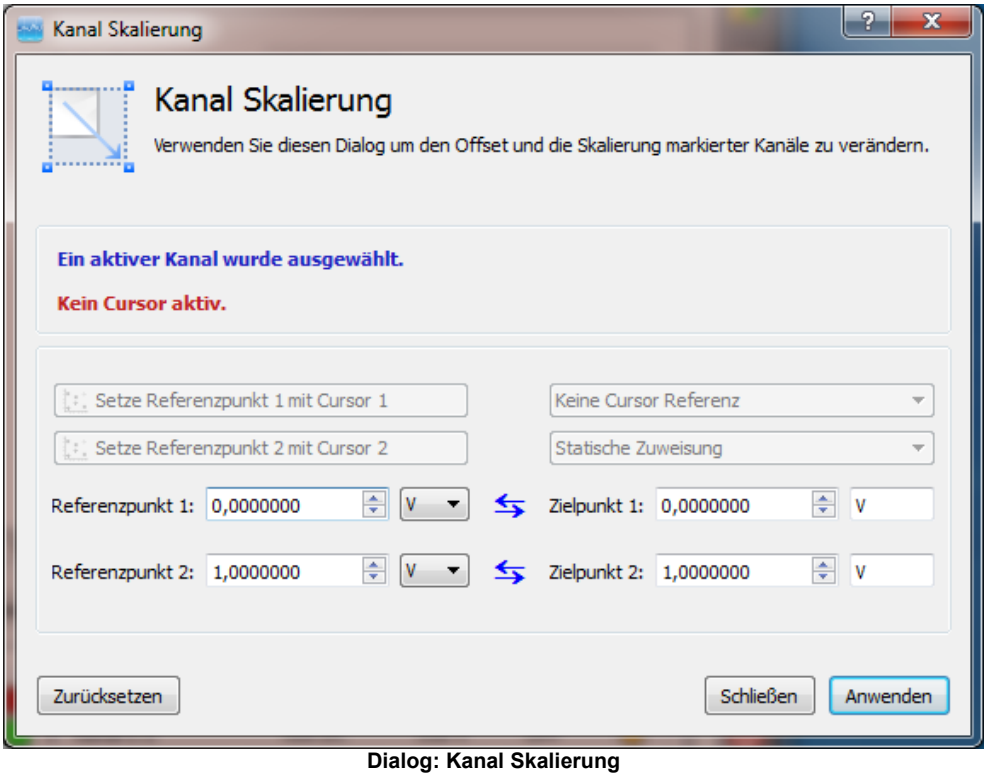
- **Markierte Kanäle ein-/ausschalten**: Über diesen Menüpunkt oder die entsprechenden Tastenkombinationen werden die **markierten** Kanäle ein- oder ausgeschaltet. Beim Ausschalten der Kanäle wird der Eingang zusätzlich auf *GND* zurückgesetzt, beim Einschalten kann über die Allgemeinen Programmeinstellungen 83 festgelegt werden, ob der letzte Eingangstyp und Bereich wiederverwendet wird oder eine Standardeinstellung (*VOLT DC*, *±10V*, *keine Speisung*) verwendet wird.
- **Vorhergehender/Nächster Eingangstyp**: Hier kann über das Menü der Eingangstyp der **markierten** Kanäle verändert werden. Die Abfolge der Eingangstypen entspricht hierbei dem Kontextmenü.
- **Vorhergehender/Nächster Bereich**: Bei den **markierten** Kanälen wird der (Eingangs-)Bereich vergrößert oder verkleinert. Die Skalierung der Datenanzeige paßt sich dem ausgewählten Eingangsbereich entsprechend an.

Alle *Sammelfunktionen* werden sofort aktiv. Falls mehrere markierte Kanäle unterschiedliche Eingangstypen oder Bereiche haben, werden nur diejenigen Kanäle verändert, bei denen eine Änderung möglich und sinnvoll ist.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.2.4 Kanal Skalierung

Im Kapitel Kanalparameter einstellen 50 wurde bereits angesprochen, daß *Offset* und *Skalierung* eines Kanals direkt in der Kanalsteuerung verändert werden können. Für erweiterte Möglichkeiten der Skalierung, z.B. die *2-Punkt Skalierung* steht der Dialog Kanal Skalierung im *Kanäle* Menü oder über die Kurztaste **F9** zur Verfügung.



Dialog: Kanal Skalierung

Dieser Dialog bleibt nach dem Öffnen im Vordergrund der Anwendung, es können jedoch weiterhin alle Funktionen von LTTpro verwendet werden. Um Änderungen an Offset und Skalierung von Kanälen durchzuführen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. **Markieren** Sie in der Kanalsteuerung zunächst die gewünschten Kanäle, im Dialog sehen Sie nun "*x aktive Kanäle wurden ausgewählt*". **Nur aktive Kanäle** können verändert werden!
2. Tragen Sie nun die gewünschten **Referenz**- und **Zielpunkte** sowie die **Zieleinheit** (optional) ein.
3. Klicken Sie auf ***Anwenden***, die Änderungen werden auf die markierten Kanäle angewendet.

Bei *2-Punkt Skalierung*:

1. (wie oben)
2. Setzen Sie die beiden Cursors in LTTpro auf die gewünschten **Referenzpunkte**, z.B. Cursor 1 auf Minimum oder Null, Cursor 2 auf Maximum oder Einheitswert.
3. Klicken Sie im Dialog auf die jeweiligen Schalter "*Setze Referenzpunkt n mit Cursor n*" um die Referenzpunkte einzutragen.
4. Tragen Sie die gewünschten **Zielwerte** und die **Zieleinheit** ein, wählen Sie den Zuweisungsmodus (siehe unten).
5. Klicken Sie auf ***Anwenden***, die Änderungen werden auf die markierten Kanäle angewendet.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Zuweisungsmodi:

Bei der Arbeit mit Cursors und **mehreren markierten Kanälen** stehen zwei Modi der Zuweisung von Skalierung und Offset zur Verfügung:

- **Statische Zuweisung**: Über die Auswahl des **Referenzkanals** werden aus dessen Cursorwerten die neuen Werte für Skalierung und Offset berechnet und dann **auf alle markierten Kanäle** angewendet.
- **Dynamische Zuweisung**: Für jeden markierten Kanal wird **individuell aus den beiden Cursors** eine Skalierung und ein Offset berechnet und **auf jeden Kanal einzeln** angewendet.

Über den Schalter *Zurücksetzen* werden die Standardeinstellungen 1.0 für die Skalierung, 0.0 für den Offset sowie "V" für die Einheit eingetragen.

Bitte beachten Sie: Bei allen Änderungen im Dialog *Kanal Skalierung* muß stets der Schalter *Anwenden* geklickt werden um die Änderungen durchzuführen (**gilt auch bei *Rücksetzen*!**)

Beispiele:

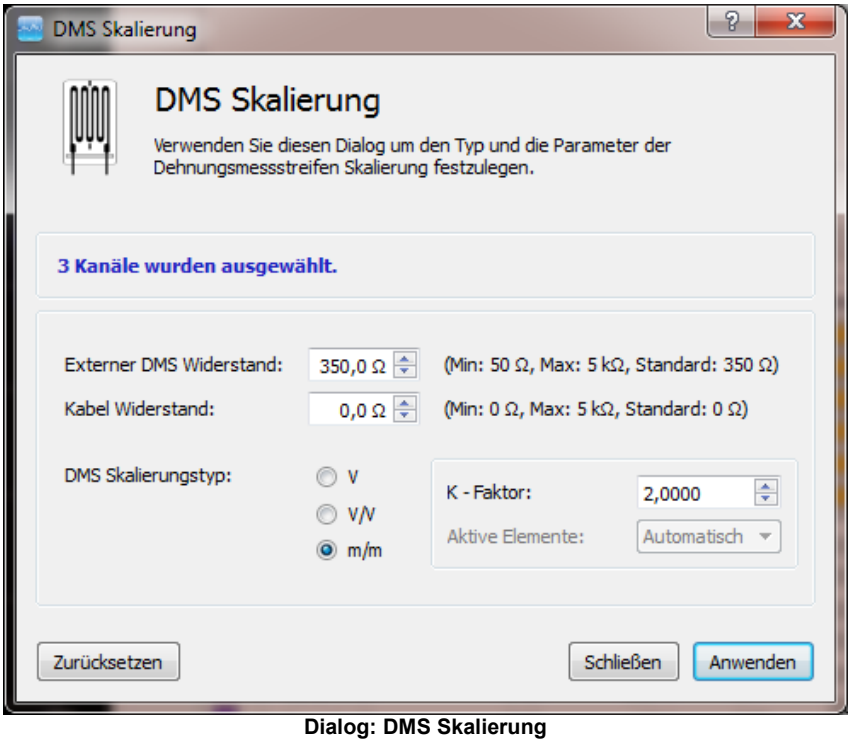
- Für eine *Stromzange* mit Auflösung 10mV/A soll die Skalierung korrekt eingestellt werden. Stellen Sie in der Kanalsteuerung von LTTpro zunächst den gewünschten Kanal auf den gewünschten Eingangstypen und den benötigten Bereich, z.B. Volt DC, Bereich ±10V. Öffnen Sie nun den Dialog *Kanal Skalierung* über das Menü oder die Kurztaste **F9**. Lassen Sie den **Referenzpunkt 1** und **Zielpunkt 1** unverändert. Tragen sie bei **Referenzpunkt 2** die 10mV ein (0.010 V oder 10 mV). Lassen Sie bei **Zielpunkt 2** den Standardwert **1,0** stehen und tragen dahinter **A** für Ampere ein. Klicken Sie auf *Anwenden*. In der Kanalsteuerung ist nun die **Skalierung 100** und die **Einheit A**(mpere) eingetragen und wird ab sofort für diesen Kanal verwendet.

- Der Signalverlauf eines angeschlossenen Sensors, z.B. ein Drucksensor, beschreibt in der Datenanzeige einen bekannten Wertebereich. Stellen Sie in der Kanalsteuerung von LTTpro zunächst den gewünschten Kanal auf den gewünschten Eingangstypen und den benötigten Bereich, z.B. Volt DC, Bereich ±10V. Setzen Sie nun die beiden Cursors auf die bekannten Stellen des Signalverlaufes in der Datenanzeige, z.B. Minimum und Maximum oder Nullpunkt und definierter Wert. Öffnen Sie nun den Dialog *Kanal Skalierung* über das Menü oder die Kurztaste **F9**. Klicken Sie auf die beiden Schalter *Setze Referenzpunkt 1 auf Cursor 1* und *Setze Referenzpunkt 2 auf Cursor 2*, die Cursorwerte werden nun in **Referenzpunkt 1** (z.B. -1,25 V) und **Referenzpunkt 2** (z.B. 5,86 V) eingetragen. Falls **Referenzpunkt 1** den Nullpunkt beschreibt, lassen Sie den **Zielpunkt 1** unverändert, andernfalls tragen Sie hier den gewünschten unteren Wert ein. Tragen Sie in **Zielpunkt 2** den bekannten oberen Wert und die Einheit ein (z.B. 20,00 bar). Klicken Sie auf *Anwenden*. In der Kanalsteuerung ist nun die **Skalierung 2,81**, der **Offset 3,52** und die **Einheit bar** eingetragen und wird ab sofort für diesen Kanal verwendet.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.2.5 DMS Skalierung

Für LTT Geräte vom Typ *LTT-180* bzw. *LTT-182* steht zusätzlich zur normalen Kanal Skalierung 54 die **DMS Skalierung** zur Verfügung. In diesem Dialog können der Typ und gegebenenfalls die Kenngrößen der Skalierung für Dehnungsmessstreifen eingestellt werden.



Dialog: DMS Skalierung

Der Wert für *Externer DMS Widerstand* muß bei *Viertel-* und *Halbbrücken* an ihre Bedürfnisse angepaßt werden oder bei allen Brückenschaltungen, wenn ein signifikanter *Kabel Widerstand* vorliegt.

Für den *Skalierungstyp* stehen folgende Optionen zur Auswahl:

- **V**: Es findet **keine weitere Skalierung** statt, angezeigt wird der tatsächlich am Eingang gemessene Wert.
- **V/V**: Es findet eine **Skalierung in Abhängigkeit zur Versorgungsspannung** (1V, 2V, 5V, 10V) statt. Dieser Typ wird **nur bei aktivierter Speisung** (Versorgungsspannung) verwendet!
- **m/m**: Die Skalierung errechnet sich aus **Brückenschaltung** (Viertel-, Halb- oder Vollbrücke) und dem **K - Faktor** (Proportionalität der Widerstandsänderung ΔR zur Dehnung ε)

Bitte beachten Sie: Alle Einstellungen in diesem Dialog werden nur für die markierten aktiven Kanäle angewendet, die auf einem der DMS Eingangstypen (z.B. *DMS-Full*) stehen. Die Skalierungstypen V/V und m/m werden nur bei den Kanälen verwendet, bei denen eine *Speisung* aktiviert wurde.

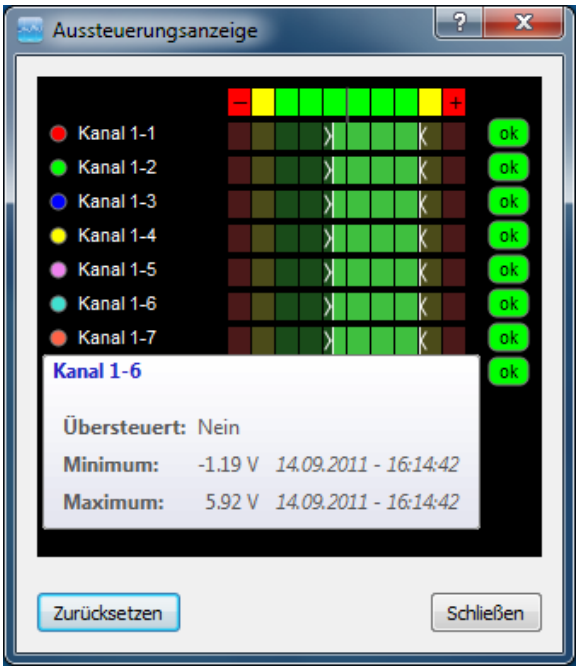
Über den Schalter *Zurücksetzen* werden die Standardeinstellungen 350,0 Ohm, 0,0 Ohm und V als Skalierungstyp eingetragen.

Bitte beachten Sie: Bei allen Änderungen im Dialog **DMS Skalierung** muß stets der Schalter *Anwenden* geklickt werden um die Änderungen durchzuführen (**gilt auch bei *Rücksetzen*!**).

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.2.6 Aussteuerungsanzeige

Bei vielen Kanälen und unterschiedlichen Signalen ist es oft schwer den Verlauf bzw. Wertebereich einzelnen Kanäle zu verfolgen. Aus diesem Grund kann über das Kanäle Menu bzw. die Kurztaste **F4** im Onlinebetrieb die *Aussteuerungsanzeige* geöffnet werden.



Aussteuerungsanzeige

In diesem Fenster wird für **jeden aktiven Kanal** das momentane *Signalband*, eine *Übersteuerungsanzeige* sowie die *Minima* und *Maxima* seit dem letzten *Zurücksetzen* oder der letzten Parameteränderung angezeigt.

Der Wertebereich geht von -100% bis +100% des jeweiligen Eingangsbereiches, eine Unterteilung findet in 20% Schritten statt. Farblich werden die Bereiche gekennzeichnet:

- **±80% bis ±100%** des möglichen Bereiches (**F**ull **S**cale **R**ange)
- **±60% bis ±79%** des möglichen Bereiches
- **0% bis ±59%** des möglichen Bereiches

Das Symbol ganz rechts zeigt für jeden Kanal an, ob dieser den ±100% Wert bisher schon erreicht hatte (**CLP**) oder nicht (**OK**). Die beiden hellen (Pfeil-) Markierungen in der Balkenanzeige jedes Kanals zeigen die jeweiligen **Minima** und **Maxima** an. Bewegen Sie die Maus über einen Kanalbalken um **Zeitpunkt** und **Werte** für die beiden **Extremwerte** und ein möglicherweise erfolgtes Übersteuern dieses Kanals anzuzeigen.

Die Aussteuerungsanzeige ist frei in der Größe skalierbar und kann permanent offen bleiben. Alle Funktionen von LTTpro sind weiterhin nutzbar, die Anzeige aktualisiert sich fortlaufend und reagiert auf alle Parameter Änderungen.

Bitte beachten: Die Aussteuerungsanzeige ist derzeit nur für den **Online- und Replaybetrieb**, nicht für die Anzeige der Aussteuerung von geladenen Daten verwendbar.

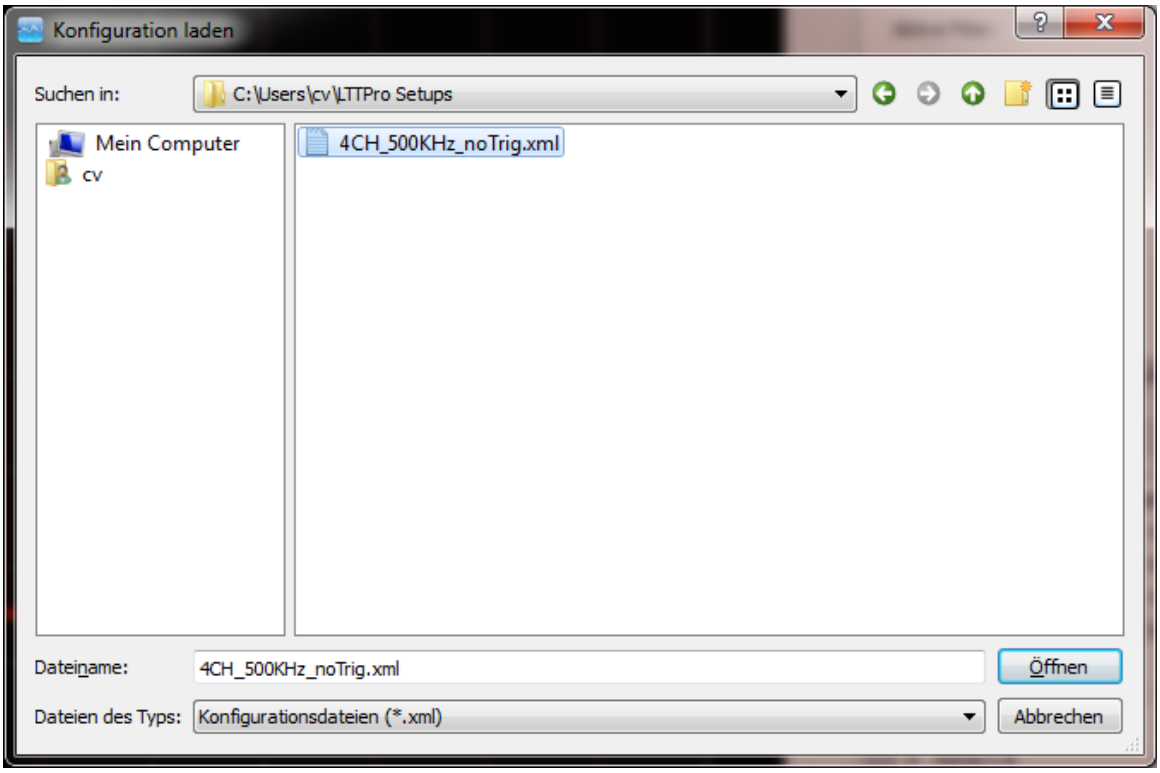
© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.3 Konfigurationen und Aufnahme

3.3.1 Laden und Speichern von Konfigurationen

In einer *Konfiguration* (oder auch *Setup*) werden alle wesentlichen Einstellungen von Meßgerät **und** Software zusammengefaßt. Eine Konfiguration kann als Datei im XML Format gespeichert werden um die gleichen Einstellungen zu einem späteren Zeitpunkt wieder zu verwenden. Zum Speichern einer Konfiguration stellen Sie bitte zunächst alle Geräte- und Kanalparameter nach Ihren Anforderungen ein. Wählen Sie anschließend den Menüpunkt *Datei* | *Konfiguration speichern* , die entsprechende Kurztaste 92 (Strg+S) oder das entsprechende Symbol in der Werkzeugleiste 24. Vergeben Sie im folgenden Dialog einen aussagekräftigen Dateinamen für die Konfiguration und klicken Sie auf Speichern.

Um eine Konfiguration zu laden, verwenden Sie bitte den Menübefehl *Datei* | *Konfiguration laden*, die entsprechende Kurztaste 92 (Strg+L) oder das entsprechende Symbol in der Werkzeugleiste 24. Es öffnet sich ein Dialog zur Auswahl einer Konfigurationsdatei:



In diesem Dialog kann **eine** Konfigurationsdatei ausgewählt werden. Je nach verwendeter Einstellung in Pfade (Dateien und Verzeichnisse) 78 wird stets der Standardpfad oder der zuletzt eingestellte Pfad als Vorgabe verwendet. Sobald eine Datei ausgewählt wurde, prüft LTTpro folgendes:

1. Die Konfiguration muß mit einer **gültigen Version** von LTTpro erstellt worden sein, ansonsten werden die Parameter **nicht geladen**.
2. Die Konfiguration muß für den **gleichen Gerätetyp** angelegt worden sein, ansonsten werden die Parameter **nicht geladen**.
3. Die **Anzahl der Geräte** in der Konfiguration muß mit der Anzahl der aktuell angeschlossenen Geräte übereinstimmen, ansonsten werden die Parameter **nicht geladen**.

Sobald diese Prüfungen ohne Fehler durchlaufen wurden, werden die geladenen Parameter an das oder die angeschlossenen Geräte gesendet. Optional werden auch Darstellungs- und Cursoroptionen aus der Konfigurationsdatei übernommen (siehe Allgemeine

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Programmeinstellungen 83). Falls eine der oben genannten Prüfungen fehlschlägt oder sich ungültige Parameter in der Konfigurationsdatei befinden, wird diese nicht geladen und eine entsprechende Fehlermeldung erscheint.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.3.2 Konfiguration zurücksetzen

In manchen Fällen ist es sinnvoll, eine neue Konfiguration mit **definierten Standardeinstellungen** zu beginnen. In diesem Fall kann der Menüpunkt *Datei* | *Konfiguration zurücksetzen* verwendet werden. Folgende Standardeinstellungen werden angewendet:

- Mittlere Abtastrate, abhängig vom Gerätetyp
- Mehrfachmessung
- Filter aus
- Anzeigegröße: 16 KiloSamples
- Trigger aus
- X-Cursor aus
- Kanal 1 eingeschaltet auf Volt DC, Bereich ±10V
- Kanal 2 - n ausgeschaltet

Diese Funktion kann auch als "Problemlöser" verwendet werden, wenn z.B. nach zahlreichen Einstellungen kein oder kein korrektes Signal mehr angezeigt wird und nicht klar ist, welche Einstellung für den Fehler verantwortlich war.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.3.3 Standardkonfigurationen

Falls Sie LTTpro ausschließlich oder häufig mit der **gleichen Konfiguration** verwenden erleichtert Ihnen diese Funktion die tägliche Arbeit.

Um eine Standardkonfiguration festzulegen, stellen Sie bitte zunächst alle Parameter nach Ihren Anforderungen ein. Wählen Sie anschließend den Menüpunkt *Datei* | *Als Standardkonfiguration speichern*, die entsprechende Kurztaste 92 (Strg+Umschalt+S) oder das entsprechende Symbol in der Werkzeugleiste 24.

Sobald Sie eine Standardkonfiguration gespeichert haben, startet LTTpro von nun an mit diesen Geräte- und Programmeinstellungen. Es werden alle Prüfungen wie beim Laden einer Konfiguration durchgeführt - insbesondere bedeutet dies, **das bei verändertem Gerätetyp oder fehlendem Meßgerät LTTpro mit einer Fehlermeldung startet**, da die (Geräte-)Konfiguration nicht angewendet werden kann.

Selbstverständlich kann auch bei existierender Standardkonfiguration jederzeit eine beliebige andere Konfiguration geladen oder die Konfiguration zurückgesetzt 60 werden.

Zum Löschen einer Standardkonfiguration kann der Menüpunkt *Datei* | *Standardkonfiguration aufheben* verwendet werden, LTTpro startet dann zukünftig wieder mit einem sicheren Setup (siehe Konfiguration zurücksetzen 60).

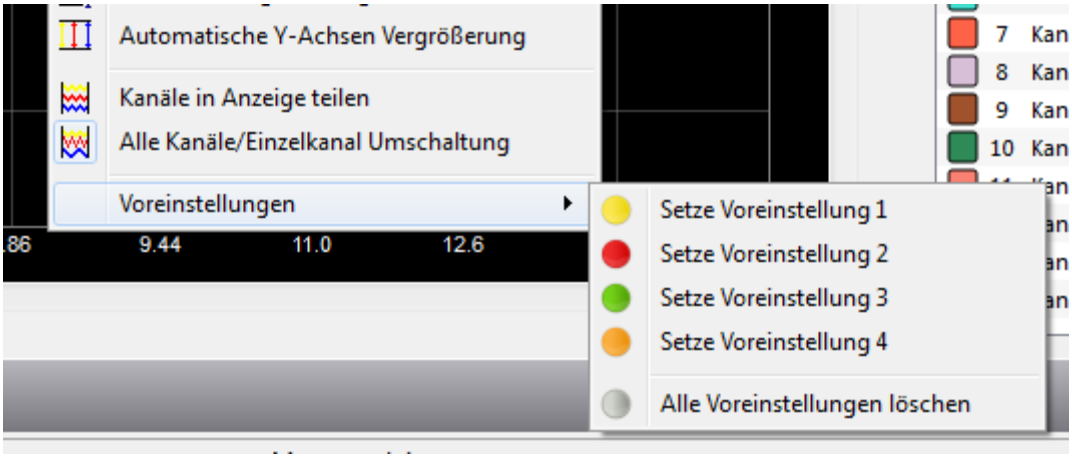
Die Konfigurationsdatei für die Standardkonfiguration befindet sich im `.ltt`-Order im Benutzerverzeichnis des aktuellen Benutzers und trägt den Namen `lttpro_default.xml` .

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.3.4 Voreinstellungen

Innerhalb einer Konfiguration bzw. laufenden Messung werden oftmals verschiedene Ansichten der gleichen Messung gewünscht, z.B. um schnell zu bestimmten Ausschnitten springen zu können. Für diesen Zweck können über den Menüpunkt *Ansicht* | *Voreinstellungen* oder das zentrale Kontextmenü der Datenansicht **vier Voreinstellungen** gespeichert werden. In einer Voreinstellung werden alle Positions- und Skalierungseinstellungen der Datenansicht sowie der eingestellte Splitmodus gespeichert. Das Setzen einer Voreinstellung kann beliebig oft erfolgen, das Löschen von Voreinstellungen erfolgt:

- beim Laden einer neuen Konfiguration
- beim Zurücksetzen einer Konfiguration
- über den Menüpunkt *Alle Voreinstellungen löschen*



Voreinstellungen im Kontextmenü

Sobald eine Voreinstellung gesetzt wurde, erscheint das entsprechende **Farbsymbol** in der Anzeigesteuerung und bleibt dort, bis die Voreinstellungen wieder gelöscht werden (siehe oben). Das Klicken auf das entsprechende Farbsymbol, der Menüeintrag *Ansicht* | *Voreinstellung <1-4>* sowie die entsprechenden Kurztasten **Strg+F5** bis **Strg+F8** wenden die Voreinstellungen auf die aktuelle Datenansicht an. Auf diese Weise kann in einer Datenansicht schnell zwischen verschiedenen Ausschnitten und/oder Skalierungsschritten gewechselt werden ohne dies immer wieder über die Einzelfunktionen für Skalierung und Positionierung durchführen zu müssen.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.3.5 Druck und Bildschirmfoto

Für das **Drucken** stehen in LTTpro folgende Funktionen zur Verfügung:

- *Konfiguration drucken*: Es wird eine **Textübersicht** der globalen und kanalbezogenen Parameter gedruckt.
- *Datenanzeige drucken*: Es wird die aktuelle Datenanzeige sowie die wichtigsten Parameter gedruckt.

Bei allen Druckfunktionen öffnet sich zunächst ein Auswahldialog für den gewünschten Drucker. Die Ausgabe für *Konfiguration drucken* ist standardmäßig auf das Format **A4 hoch** eingestellt, bei Datenanzeige drucken wird **A4 quer** verwendet. Prinzipiell können andere Papierformate oder eine andere Ausrichtung eingestellt werden, es kann dann jedoch zu einem Informationsverlust oder zu kleinen und unleserlichen Schriften kommen.

Wichtig: Für den Druck werden die aktuellsten Daten verwendet, d.h. wenn z.B. eine lange Messung gestartet wurde oder eine lange Anzeigegröße eingestellt wurde und die **Anzeige noch nicht vollständig gefüllt wurde, wird auch nur die bisher übertragene Datenmenge gedruckt!**

Falls Sie für die Weiterbearbeitung in eigenen Programmen die aktuelle Datenanzeige als Grafik benötigen, steht die Funktion *Datenanzeige als Bild speichern* (**F11**) zur Verfügung. Zunächst werden Sie nach einem Dateinamen für die Grafik und dem gewünschten Format gefragt. Folgende Formate stehen derzeit zur Verfügung:

- Windows Bitmap (*.bmp)
- Joint Photographic Experts Group (*.jpg und *.jpeg)
- Portable Network Graphics (*.png)
- Portable Pixmap (*.ppm)
- Tagged Image File Format (*.tif)
- X11 Bitmap (*.xbm)

Die Größe der erstellten Grafik beträgt standardmäßig 1024x768 Punkte, über Programmeinstellungen 76 kann im Unterpunkt Anzeige 79 diese Auflösung in mehreren Schritten bis auf QSXGA (2560 x 2048), also 5 Megapixel, verändert werden.

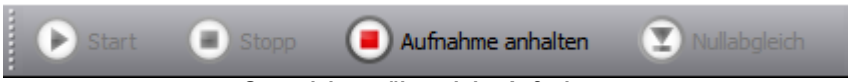
© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.3.6 Aufnahme von Meßdaten

Mit LTTpro haben Sie die Möglichkeit, Meßdaten in **verschiedenen Formaten** in **nahezu beliebiger Länge** aufzuzeichnen. Im Kapitel Aufnahme von Meßdaten 40 in Allgemeine Meßeinstellungen 36 wurden bereits die verschiedenen Parameter auf dem Register *Aufnahme* der Gerätesteuerung 29 erklärt.

Um die Aufnahme mit den gewünschten Einstellungen zu **starten**, verwenden sie bitte das Menu *Gerät* | ***Aufnahme***, die entsprechende Kurztasten 92 (**Strg+Umschalt+R**) oder den *Aufnahme* Schalter auf dem Steuerelement Steuerleiste 25.

Steuerleiste im Normalzustand



Steuerleiste während der Aufnahme

Während der Aufnahme erscheinen in der *Datenanzeige* die aktuellen Meßsignale. In der Regel werden diese komprimiert angezeigt, da die gesamte Aufnahmedauer in einer *Datenanzeige* dargestellt wird. Soll vor Ablauf der eingestellten Meßdauer die Aufnahme **abgebrochen** werden, kann dies über die gleichen Menü- bzw. Steuerelemente wie bei der Aufnahme erfolgen, während der Aufnahme tragen diese lediglich die Beschriftung *Aufnahme anhalten*.

Bereits während der Aufnahme können die Meßsignale in der Datenanzeige mit allen verfügbaren Werkzeugen analysiert werden. Beachten Sie jedoch bitte unbedingt, daß es sich hierbei um **komprimierte Daten** handelt und z.B. bei starker Vergrößerung **während der Aufnahme keine exakte Signaldarstellung** erfolgt.

Alle angebotenen Aufnahmeformate können später auch mit LTTpro geladen und analysiert werden **falls diese mit LTTpro erzeugt wurden**. LTTpro benötigt beim Laden von Daten zwingend eine XML Konfigurationsdatei. Diese wird während einer Aufnahme auch bei allen Fremdformaten (z.B. *Diadem* oder *Famos*) erstellt. Wurden Aufnahmen dieser Fremdformate in einem anderen Programm erzeugt, fehlt diese XML Konfigurationsdatei und die Aufnahme kann deshalb in LTTpro **nicht geladen und analysiert werden**.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.3.7 Laden von Meßdaten

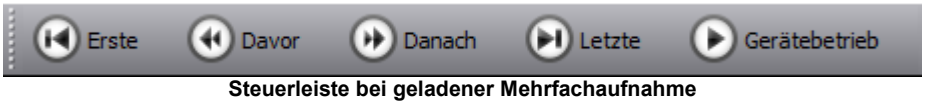
Alle Datenformate, die mit LTTpro aufgezeichnet wurden, können auch wieder ***geladen*** und analysiert werden. Dies hängt damit zusammen, daß LTTpro beim Aufnehmen, Speichern und Rückspielen (Replay) von Meßdaten stets eine Konfigurationsdatei im LTTpro-eigenen ***eco-Format*** erstellt. **Ausnahme**: Daten, die im ***csv-Format*** gespeichert wurden, **können nicht mehr in LTTpro geladen werden**.

Bitte beachten Sie: Ein ***Laden*** von Fremdformaten (z.B. *Diadem*, *Famos* etc.) kann nur erfolgen, wenn die entsprechende ***eco-Konfigurationsdatei*** vorliegt. Sollten Sie Fremdformate also nach einer Aufnahme an eine andere Position kopieren oder verschieben, achten Sie bitte darauf auch die entsprechende ***eco-Konfigurationsdatei*** mit zu kopieren falls Sie die Meßdaten noch einmal in LTTpro öffnen möchten.

Das Laden von Meßdaten erfolgt über das Menü *Datei* | ***Daten laden*** oder die Kurztaste ***F3***. Es öffnet sich der übliche *Datei Öffnen Dialog* und es kann die ***eco-Konfigurationsdatei*** einer aufgezeichneten Messung ausgewählt werden. Bei einer Mehrfachaufnahme wird üblicherweise die erste gespeicherte Konfiguration ausgewählt, die Navigation erfolgt anschließend über entsprechende Navigationsschalter in der Steuerleiste 25 oder der Schnellübersicht 31.

Steuerleiste bei geladener (Einzel-) Datei

Nach dem Laden und der Analyse einer Meßdaten-Datei kann entweder über den Schalter ***Gerätebetrieb*** (**Strg+T**) in den ***Onlinemodus*** gewechselt werden oder über ***Daten laden*** (**F3**) können weitere Meßdaten geladen und analysiert werden.



Steuerleiste bei geladener Mehrfachaufnahme

Bei ***Mehrfachaufnahmen*** kann über die Navigationsschaltflächen auf der Steuerleiste 25 oder der Schnellübersicht 31 bequem zwischen den einzelnen Dateien umgeschaltet werden.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.4 Stand-Alone Betrieb

LTT Transientenrecorder und LTT SensorCorder sind optional mit **integrierter Festplatte** erhältlich. Diese Modelle (*LTT-182* und *LTT-186*) sind dadurch in der Lage, Messungen im sogenannten *Stand-Alone Betrieb* durchzuführen, d.h. ohne angeschlossenen PC können bis zu 16 voneinander unabhängige Messungen aufgezeichnet werden. Der *Stand-Alone Betrieb* kann mit bis zu vier Geräten, also 64 Kanälen synchron erfolgen. Dieses Kapitel beschreibt den *Stand-Alone Betrieb* im Zusammenspiel mit LTTpro.

Sobald beim Start von LTTpro ein Gerät mit **interner Festplatte** gefunden wird, stehen im Menü *Gerät* drei neue Menüpunkte zur Verfügung:

- Stand-Alone Konfiguration 67
- Stand-Alone Informationen 70
- Stand-Alone Wiedergabe 72

Abhängig vom Inhalt der geräteinternen Festplatte sind einige der genannten Menüpunkte **ausgegraut**, z.B. wenn noch keine Konfiguration existiert.

Der Ablauf einer *Stand-Alone* Messung geschieht in folgenden Schritten:

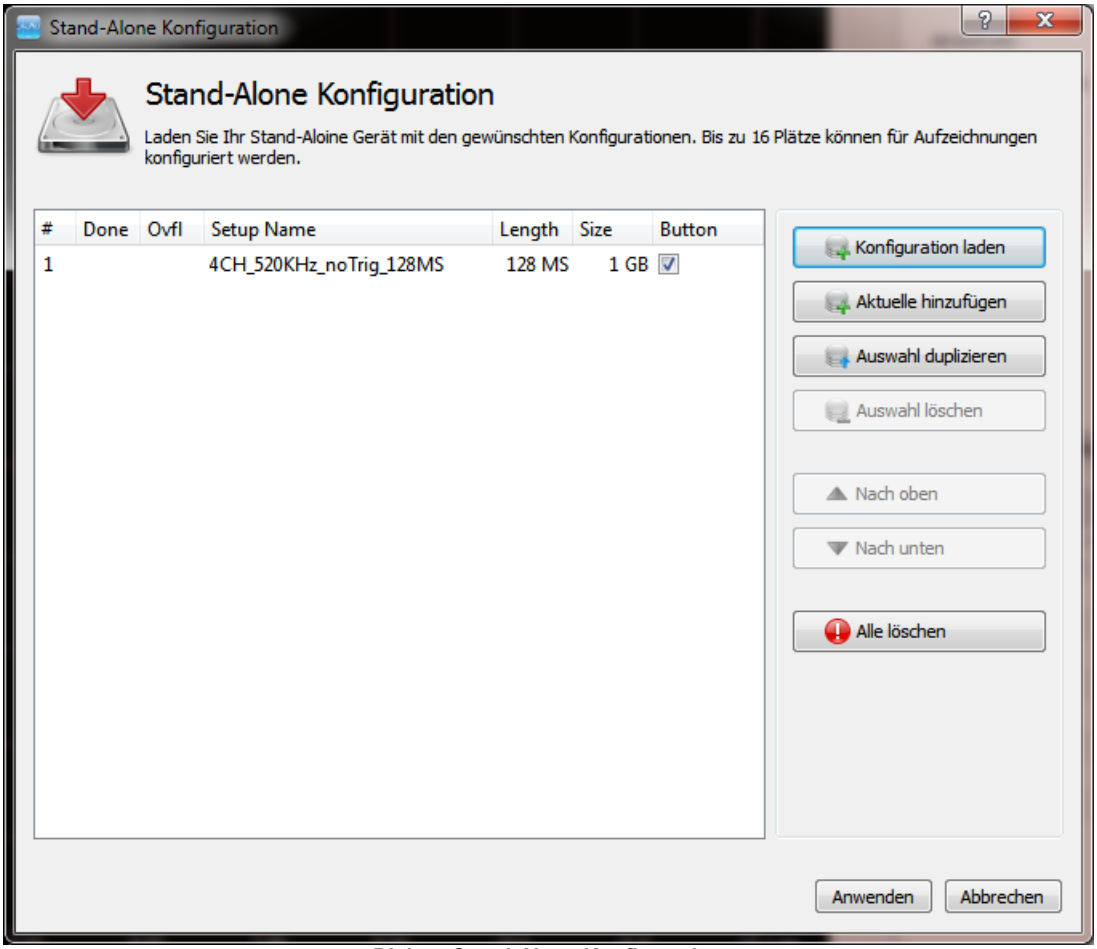
1. Erstellen der gewünschten Gerätekonfiguration in LTTpro. Stellen Sie wie gewohnt die Geräte- und Kanalparameter ein, legen Sie im Register Aufnahme die gewünschte Aufzeichnungslänge fest und speichern Sie die Konfiguration(en) mit einem prägnanten Dateinamen ab.
2. Übertragen Sie mit dem Dialog Stand-Alone Konfiguration 67 die gewünschte(n) Konfiguration (en) auf das angeschlossenen Meßgerät.
3. Beenden Sie LTTpro, trennen Sie das Meßgerät vom Computer und führen Sie Ihre Stand-Alone Messung am gewünschten Ort durch (siehe Geräte im Stand-Alone Betrieb 69).
4. Schließen Sie das Meßgerät wieder an den Computer an und starten Sie LTTpro.
5. Über den Dialog Stand-Alone Wiedergabe 72 können die aufgenommenen Daten angezeigt und/oder auf dem PC abgespeichert werden.

Beachten Sie bitte im Mehrgerätebetrieb: Im *Stand-Alone* Betrieb muß bei Anschluß und Betrieb **unbedingt** auf die **gleich Reihenfolge der Geräte** beim Aufspielen der Konfigurationen, Durchführung der Messung und beim Rückspielen (*Replay*) auf den Computer geachtet werden. Falls die Meßgeräte synchron starten und takten sollen (optional), ist bei Durchführung der Messung auf ein korrekt angeschlossenes *Sync-Kabel* zu achten (optional erhältlich).

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.4.1 Stand-Alone Konfiguration

Um eine oder mehrere Stand-Alone Konfigurationen auf das Meßgerät zu übertragen, öffnen Sie bitte den Konfigurationsdialog über das Menü Gerät | Stand-Alone Konfiguration:



Dialog: Stand-Alone Konfiguration

Die Listenansicht im Hauptteil des Dialoges zeigt mehrere Informationen:

- **#** Fortlaufende Nummer der Konfiguration
- **Done** Zeigt an, ob die Messung bereits durchgeführt wurde.
- **Ovfl** Zeigt an, ob es bei der Messung zu einem Puffer-Überlauf (Overflow) kam.
- **Setup Name** Ein (beliebiger) Name für die Konfiguration
- **Length** Die Anzahl der Samples pro Kanal für die Aufnahme.
- **Size** Die gesamte Aufzeichnungsgröße der Aufnahme in Bytes.
- **Button** Optional: Start-Button am Gerät muß **vor** der Konfiguration gedrückt werden.

Es können **bis zu 16 Konfigurationen** auf dem Gerät gespeichert werden. Konfigurationen können auch **nachträglich** am Ende der Liste hinzugefügt werden. Konfigurationen können **einzeln gelöscht** werden, falls noch keine abgeschlossene (aufgezeichnete) Messung vorliegt. Ansonsten kann nur die **gesamte Liste** über den Schalter *Alle löschen* gelöscht werden.

Um eine Konfiguration hinzuzufügen, stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl:

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

1. **Konfiguration laden**: Ein Dateiauswahl Dialog erscheint und es kann eine LTTpro (XML) Konfigurationsdatei ausgewählt werden.
2. **Aktuelle hinzufügen**: Das gerade aktuelle Setup in LTTpro wird hinzugefügt.
3. **Auswahl duplizieren**: Die markierte Auswahl wird erneut (am Ende der Liste) hinzugefügt.

Eine Konfiguration kann über den Schalter *Auswahl löschen* entfernt werden, wenn noch keine Messung statt gefunden hat und ein Eintrag markiert ist. Die Schalter *Nach oben* und *Nach unten* sind ebenfalls nur aktiv, wenn ein Eintrag markiert ist und dieser auf eine gültige Position geschoben werden kann. Bereits aufgezeichnete Messungen **können nicht verschoben werden**.

Sobald eine Änderung an der Konfigurationsliste vorgenommen wurde, muß diese über den Schalter *Anwenden* bestätigt werden. Je nach durchgeführten Änderungen muß möglicherweise noch ein weiterer Hinweis bestätigt werden, z.B. wenn alle Konfigurationseinträge gelöscht wurden **da in diesem Fall auch alle aufgezeichneten Daten auf der geräteinternen Festplatte verloren gehen**.

Sobald der Dialog mit dem Schalter *Anwenden* verlassen wird, überträgt LTTpro die neue *Stand-Alone* Konfiguration auf das angeschlossene Gerät. Die Messung ohne PC kann nun gestartet werden.

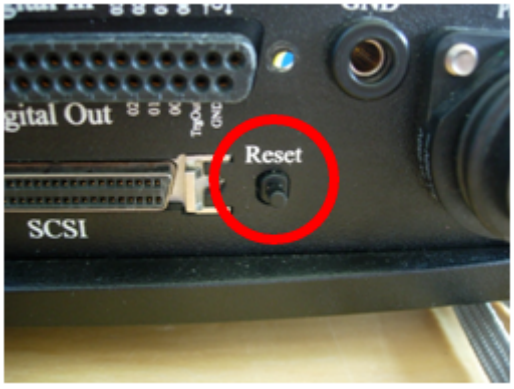
© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.4.2 Geräte im Stand-Alone Betrieb

Sobald das LTT-Meßgerät mit interner Festplatte eine gültige Konfigurationsliste enthält, kann die *Stand-Alone* Messung durchgeführt werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Beenden Sie LTTpro, schalten Sie das LTT-Meßgerät aus und entfernen Sie die USB- oder SCSI-Verbindung zum Computer.
2. Bauen Sie das Meßgerät dort auf, wo die Messung stattfinden soll. Achten Sie im *Mehrgeräteverbund* auf die korrekte Anordnung der Geräte und die *Synchronisationsverkabelung*.
3. Schalten Sie das Meßgerät über die Stromversorgung ein. Drücken Sie gleichzeitig den **Start**-Schalter an der Vorderseite des Gerätes und den **Reset**-Schalter an der Rückseite.
4. Lassen Sie den **Reset**-Schalter **los**, den **Start**-Schalter noch **gedrückt halten**. Lassen Sie nun auch den **Start**-Schalter los.
5. Die erste (bzw. nächste) Konfiguration wird geladen, abhängig von der übermittelten *Button* Option und verwendetem Trigger beginnt die Messung sofort oder nach erneuter Betätigung des **Start**-Schalters bzw. Erfüllung der Triggerbedingung.

Start Schalter



Reset Schalter

Wird das Gerät vor Aufnahme der letzten Konfiguration ausgeschalten, wird nach erneutem Einschalten die nächste, noch nicht aufgezeichnete Konfiguration geladen. Sobald alle Konfigurationen aufgezeichnet wurden, blinkt der **Start**-Schalter noch einmal, die *grüne Kontroll-LED* geht aus, die *rote Betriebs-LED* bleibt an.

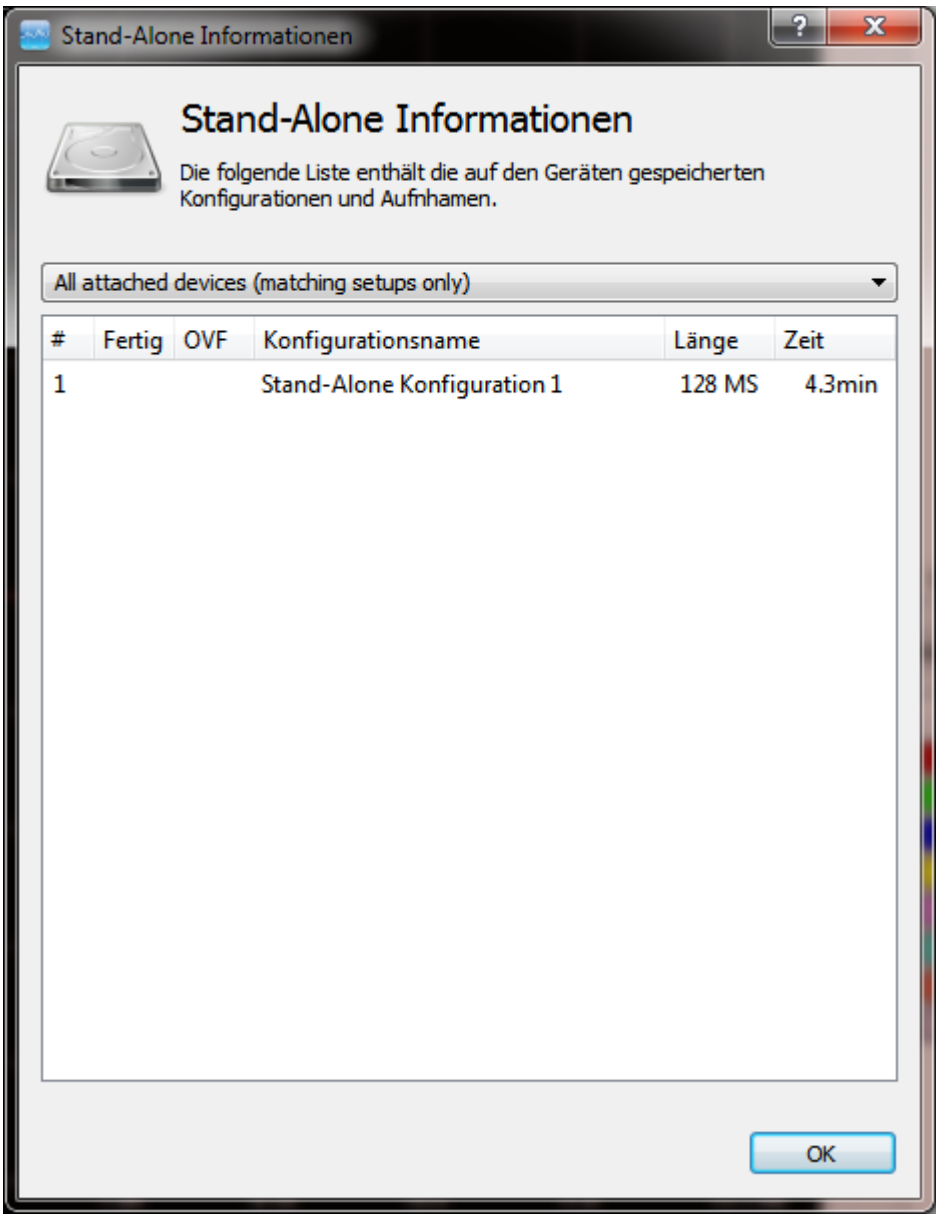
Wichtige Hinweise für den Stand-Alone Betrieb:

- Die Meßgeräte **müssen** vor dem erneuten Verbinden mit dem Computer entweder aus- und eingeschaltet oder durch Betätigung des **Reset**-Schalters auf den Normalbetrieb zurückgesetzt werden.
- Im **Mehrgeräteverbund** können die einzelnen Geräte unterschiedliche Zeiten für das Ende der Aufnahme haben, insbesondere bei unterschiedlicher Anzahl aktiver Kanäle. Dies ist ein normales Verhalten und hängt mit verschiedenen Blockgrößen und anderen Faktoren zusammen.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.4.3 Stand-Alone Informationen

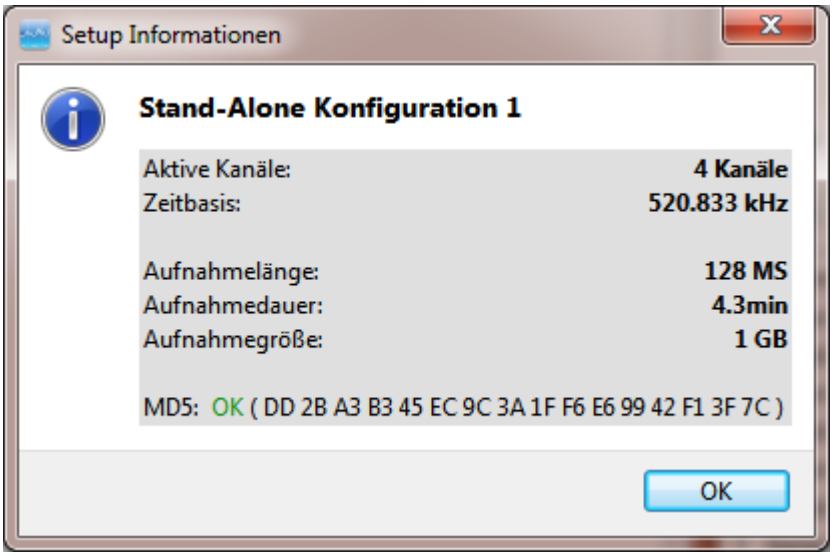
Der Dialog *Stand-Alone Information* kann über das Menü *Gerät* aktiviert werden, sobald sich **mindestens eine gültige** Konfiguration auf einem LTT-Meßgerät mit interner Festplatte befindet. Anders als bei der *Stand-Alone Konfiguration* dient dieser Dialog lediglich der Information und kann bei der Fehlersuche hilfreich sein.


Stand-Alone Informationen
Stand-Alone Informationen
Die folgende Liste enthält die auf den Geräten gespeicherten Konfigurationen und Aufnhamen.
All attached devices (matching setups only)
Fertig OVF Konfigurationsname Länge Zeit
1 Stand-Alone Konfiguration 1 128 MS 4.3min
OK

Dieser Dialog enthält neben der Liste mit den Einzelheiten zu gespeicherten Konfigurationen die Möglichkeit, bei Mehrgerätekonfigurationen die gespeicherten Konfigurationen jedes einzelnen Gerätes anzuzeigen indem dieses in der Auswahlliste gewählt wird. Der erste Eintrag dieser Auswahlliste zeigt zusammengehörige Setups aller angeschlossenen Geräte. Sollte im Mehrgeräteverbund einmal eine Messung nicht oder nicht an der richtigen Position angezeigt werden, kann diese Funktion hilfreich zur Bestimmung des Fehlers sein.

Bei einem **Doppelklick** auf einen Konfigurationseintrag öffnet sich ein kleines Fenster mit weiteren Information zur Konfiguration.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

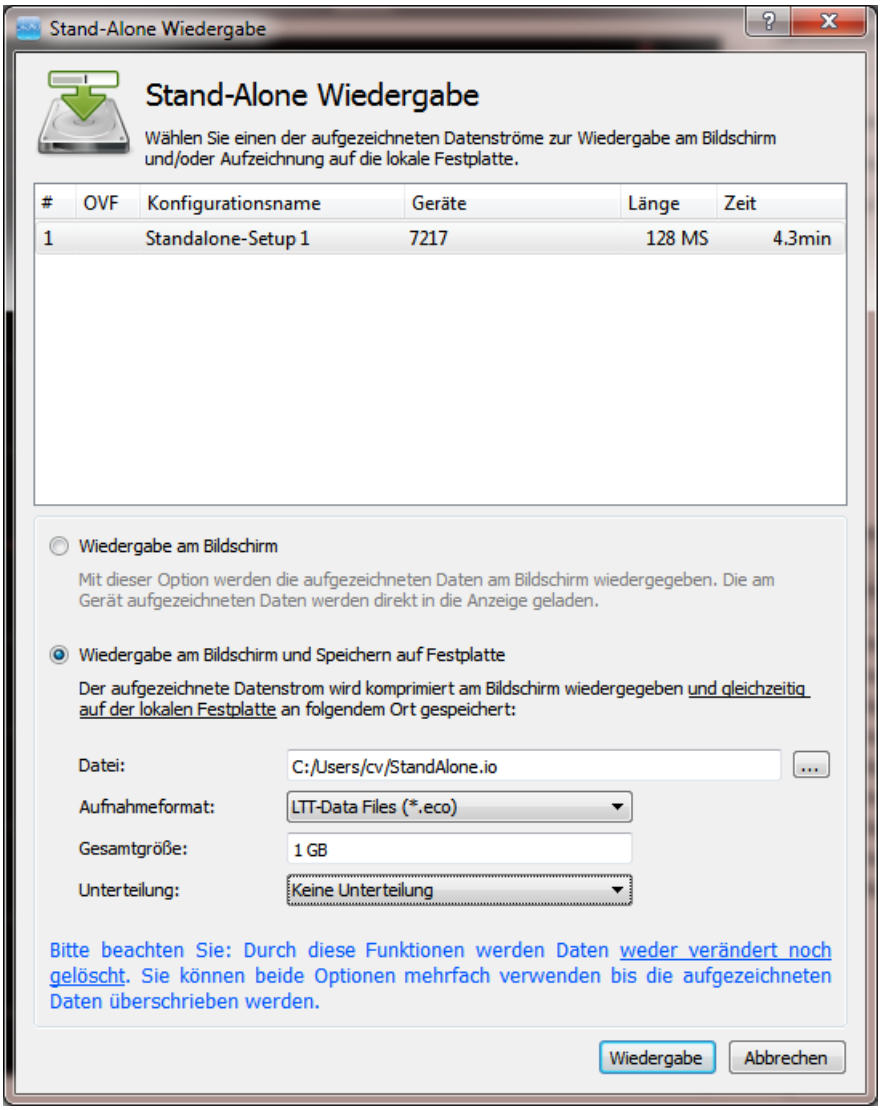

Setup Informationen
Stand-Alone Konfiguration 1
Aktive Kanäle: 4 Kanäle
Zeitbasis: 520.833 kHz
Aufnahmelänge: 128 MS
Aufnahmedauer: 4.3min
Aufnahmegröße: 1 GB
MD5: OK (DD 2B A3 B3 45 EC 9C 3A 1F F6 E6 99 42 F1 3F 7C)
OK

Der unterste Eintrag in diesem Informationsdialog zeigt eine (MD5) Prüfsumme über die Konfiguration. Sollte an dieser Stelle nicht *OK* sondern *Error* stehen, trat bei der Übertragung der Konfiguration auf die geräteinterne Festplatte ein Fehler auf.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

3.4.4 Stand-Alone Wiedergabe

Um aufgezeichnete Daten aus dem *Stand-Alone* Betrieb wiedergeben zu können, schließen Sie bitte das LTT-Meßgerät an den Computer an und starten LTTpro. Wählen Sie nun den Menüpunkt *Gerät* | *Stand-Alone Wiedergabe* aus. Falls mindestens eine gültige Aufzeichnung auf der geräteinternen Festplatte verfügbar ist, erscheint der *Wiedergabe* Dialog mit einer Liste der verfügbaren Aufzeichnungen.


Stand-Alone Wiedergabe
Stand-Alone Wiedergabe
Wählen Sie einen der aufgezeichneten Datenströme zur Wiedergabe am Bildschirm und/oder Aufzeichnung auf die lokale Festplatte.
OVF Konfigurationsname Geräte Länge Zeit
1 Standalone-Setup 1 7217 128 MS 4.3min
Wiedergabe am Bildschirm
Mit dieser Option werden die aufgezeichneten Daten am Bildschirm wiedergegeben. Die am Gerät aufgezeichneten Daten werden direkt in die Anzeige geladen.
Wiedergabe am Bildschirm und Speichern auf Festplatte
Der aufgezeichnete Datenstrom wird komprimiert am Bildschirm wiedergegeben und gleichzeitig auf der lokalen Festplatte an folgendem Ort gespeichert:
Datei:
C:/Users/cv/StandAlone.io
Aufnahmeformat:
LTT-Data Files (*.eco)
Gesamtgröße:
1 GB
Unterteilung:
Keine Unterteilung
Bitte beachten Sie: Durch diese Funktionen werden Daten weder verändert noch gelöscht. Sie können beide Optionen mehrfach verwenden bis die aufgezeichneten Daten überschrieben werden.
Wiedergabe
Abbrechen

Es kann nun eine Aufzeichnung aus der Liste ausgewählt (markiert) und wiedergegeben werden. Bei der Wiedergabe können Sie auswählen, ob Sie die aufgenommenen Daten **lediglich am Bildschirm darstellen** möchten oder diese auch **zusätzlich auf der Festplatte Ihres Computers aufzeichnen** möchten. In diesem Fall geben Sie bitte den gewünschten *Dateinamen*, das *Format* sowie (optional) eine *Unterteilungsgröße* für die Zieldateien an. Klicken Sie nun auf den Schalter *Wiedergabe* um die Daten vom LTT-Meßgerät auf Ihren PC zu übertragen.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Teil IV

4 Programmeinstellungen

Einige grundlegende Einstellungen regeln die Kommunikation zwischen LTTpro und der verwendeten Meßtechnik (siehe Programmstart und Einstellungen) 14. Andere Parameter beeinflussen Arbeitsabläufe oder verändern das Erscheinungsbild von LTTpro. Alle diese vom Benutzer veränderbaren, globalen Einstellungen finden sich im Dialog *Programmeinstellungen*.

Über das Menü *Optionen* oder die entsprechende Kurztaste 92 öffnet sich der Dialog mit allen einstellbaren Parametern.

In der linken Spalte kann zunächst die betreffende Kategorie ausgewählt werden, daraufhin ändert sich die Anzeige im Hauptbereich des Dialoges und die Parameter des gewählten Bereiches können angepaßt werden.

Über den "*Ok*" Schalter werden **alle** durchgeführten Änderungen angewendet und der Dialog geschlossen. Der Schalter "*Abbrechen*" verwirft **alle** Änderungen und schließt den Dialog. Über den Schalter "*Voreinstellungen*" werden die Standardeinstellungen **nur für die gewählte Kategorie** gesetzt und der Dialog wird **nicht** geschlossen. Folgende Unterkategorien gliedern derzeit die einstellbaren Bereiche:

- Pfade (Dateien und Verzeichnisse) 78
- Anzeige 79
- Raster 80
- Hardware 81
- Allgemein 83

Lesen Sie in den folgenden Kapiteln, welche Einstellungen möglich sind und welche Auswirkungen

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

sich für die Arbeit mit LTTpro ergeben.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

4.1 Pfade (Dateien und Verzeichnisse)

Hier können Vorgaben für das Speichern und Laden von Konfigurationsdateien gemacht werden.

Die *Standardverzeichnisse* für *Laden* und *Speichern* geben an, an welchem Pfad die Dateidialoge beim Laden und Speichern einer Konfigurationsdatei die Anzeige beginnen.

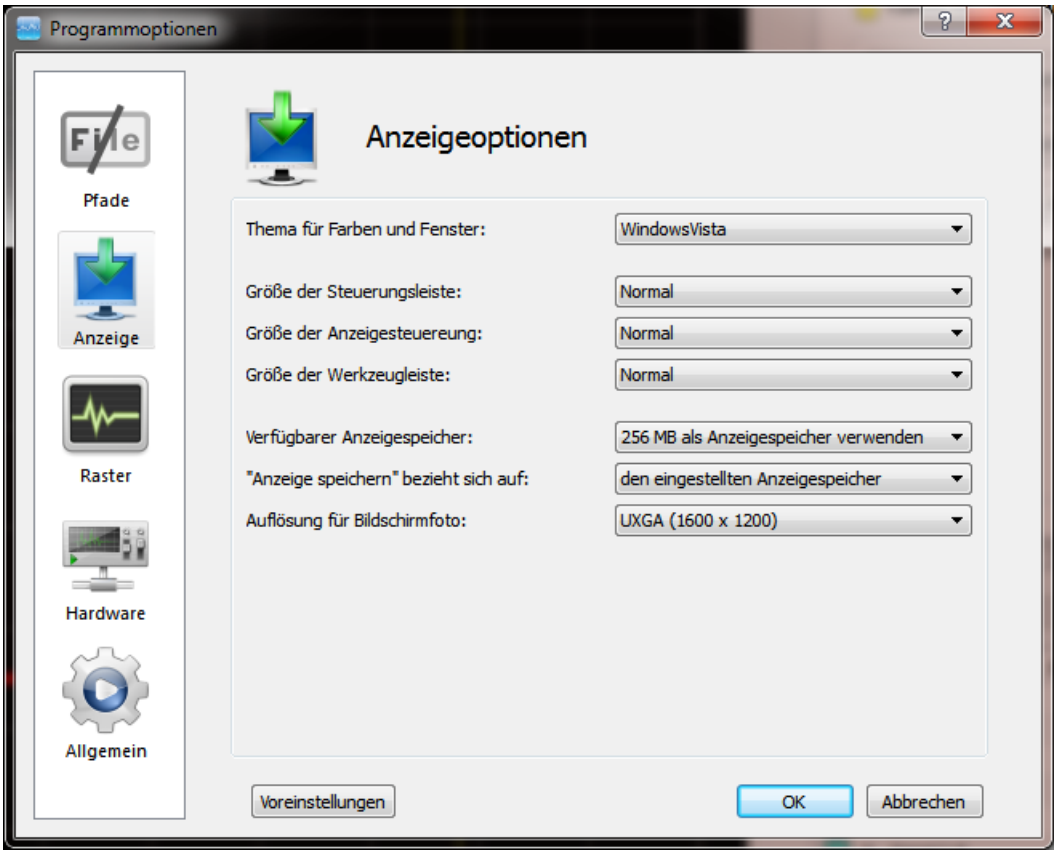
Die Option *"Verzeichnisse beim Laden und Speichern anpassen"* legt fest, ob nach einem Verzeichniswechsel beim Laden oder Speichern das *Standardverzeichnis* mit gewechselt wird oder stets auf dem eingestellten Pfad bleibt.

Die Vorgabe für Pfade ist das Unterverzeichnis **.ltt** im *Heimatverzeichnis* des Benutzers (abhängig vom verwendeten Betriebssystem).

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

4.2 Anzeige

Die Einstellmöglichkeiten von *Anzeige* betreffen das Erscheinungsbild der LTTpro Steuerelemente und der Datenanzeige.



Die Auswahl "*Thema für Farben und Fenster*" bietet eine (vom Betriebssystem abhängige) Auswahl an sogenannten *Themes* an, die das Aussehen aller Elemente von LTTpro beeinflussen. Dies ist keine optische Spielerei sondern dient vielmehr der **besseren Bedienbarkeit** auf Systemen mit schlechtem oder kontrastarmem Display. Auf die Funktionalität von LTTpro hat die Auswahl eines *Themes* keinen Einfluß. Probieren Sie am besten alle angebotenen *Themes* einmal durch und entscheiden sich für die Variante, die Sie am besten lesen und bedienen können. Per Vorgabe ist das betriebssystemeigene Anzeigeschema eingestellt.

"Größe der Steuerungsleiste/Anzeigesteuerung/Werkzeugleiste" bezieht sich auf die **Höhe**, **Breite** und **Schriftgröße** der wichtigsten Anzeigeleisten (*Panels*). Zur Auswahl stehen "*Normal*" und "*Groß*", für Steuerungsleiste steht zusätzlich noch "*Riesig*" zur Verfügung.

Mit der Angabe *"Verfügbarer Anzeigespeicher"* können Sie LTTpro mitteilen, wieviel Hauptspeicher LTTpro maximal für die *Datenanzeige* reservieren darf. Werte zwischen *64MB* und *512 MB* sind hier möglich. Der hier eingestellte Wert beeinflußt direkt die mögliche *Anzeigegröße* für spätere Messungen.

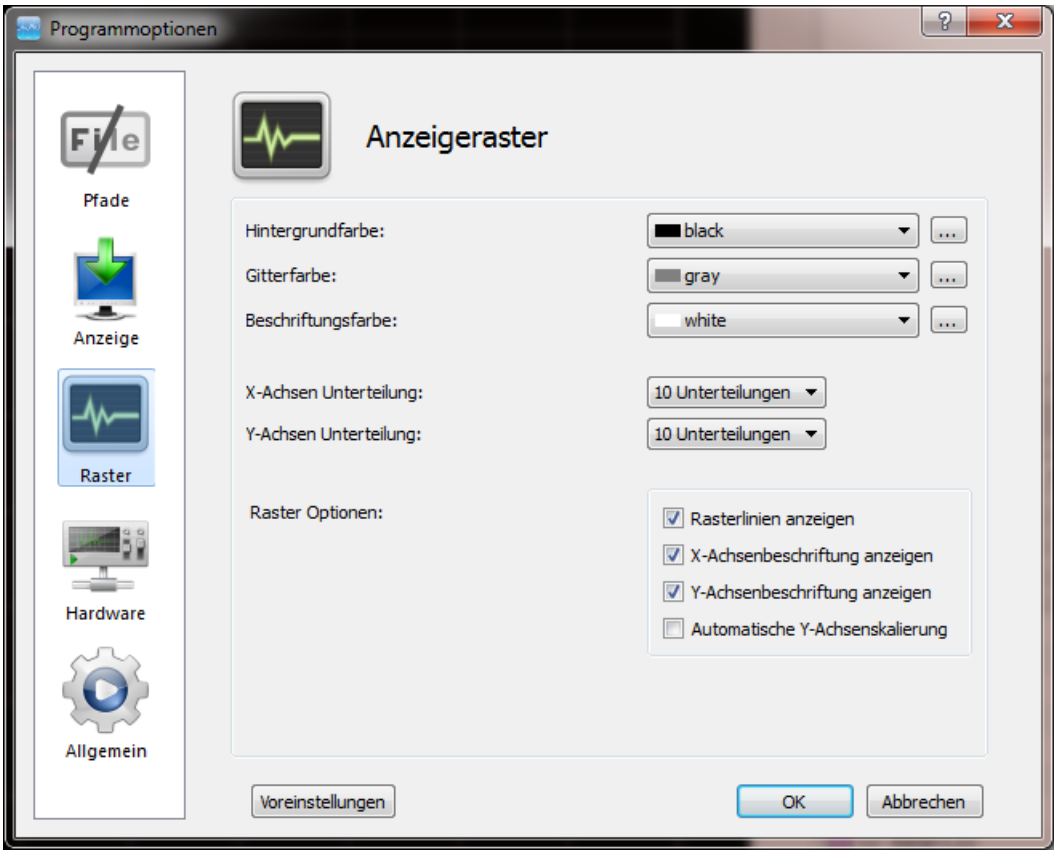
"Anzeige speichern" bezieht sich auf legt fest, ob bei der gleichnamigen Menüfunktion (*Datei | Anzeige speichern*) die eingestellte *Anzeigegröße* oder lediglich ein gegebenenfalls vergrößerter Ausschnitt gespeichert wird.

Auflösung für Bildschirmfoto bezieht sich auf die Funktion *Datenanzeige als Bild speichern* (Screenshot). In diesem Auswahlfeld kann eine Auflösung festgelegt werden, mit der diese *Bildschirmfotos* erstellt werden.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

4.3 Raster

In der Kategorie *Raster* legen Sie alle Parameter für das *Anzeigeraster* fest.



Mit den Auswahlfeldern *"Hintergrundfarbe"*, *"Gitterfarbe"* und *"Beschriftungsfarbe"* können Sie die Farben der Datenanzeige festlegen. Sollten Sie die gewünschte Farbe in der Auswahlliste nicht finden, können Sie jeweils über die Schalter mit den drei Punkten neben der Auswahlliste einen Farbdialog zur Erzeugung benutzerdefinierter Farben öffnen.

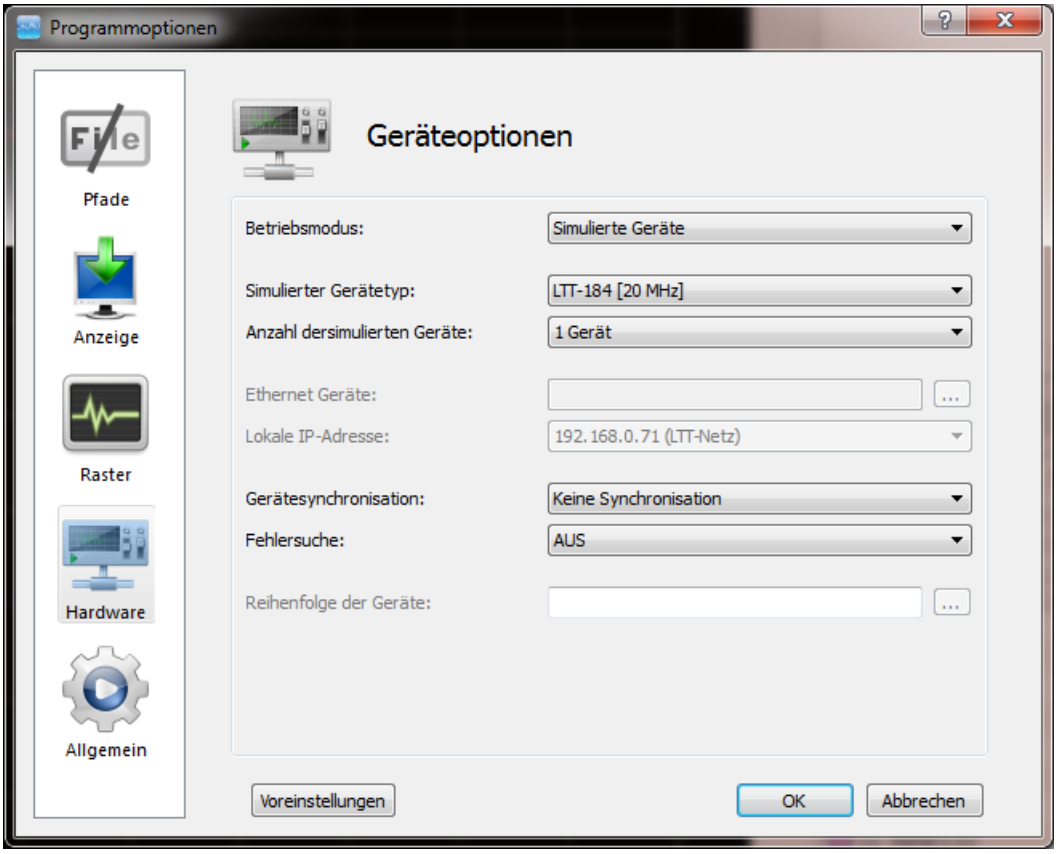
"X-Achsen Unterteilung" und *"Y-Achsen Unterteilung"* bestimmen die Anzahl der Flächen im Raster. Standardmäßig ist die Vorgabe von jeweils 10 Unterteilungen sinnvoll. Möglich ist der Bereich von einer Unterteilung bis zu 22 Unterteilungen pro Achse.

Über "Raster Optionen" können noch die Elemente *"Rasterlinien"* und *"Achsenbeschriftung"* ein- oder ausgeblendet werden. Zusätzlich ist die Option *"Automatische Y-Achsen-Skalierung"* verfügbar, welche im aktivierten Zustand die Y-Achsen Skalierung immer der Signalamplitude anpaßt.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

4.4 Hardware

Diese Kategorie legt hauptsächlich den **Betriebsmodus** von LTTpro fest. Es stehen die vier Betriebsarten *lokaler Betrieb*, *LTTRoa Systemdienst*, *Netzwerkbetrieb* sowie *Simulation* zur Verfügung.



Je nach eingestelltem **Betriebsmodus** können oder müssen weitere Einstellungen vorgenommen werden. Die **Betriebsmodi** im einzelnen:

- *Lokal angeschlossene Geräte (USB/SCSI)*: **Bis zu vier Geräte** können lokal über USB oder SCSI an einen Rechner angeschlossen und mit LTTpro verwaltet werden. Es sind zunächst keine weiteren Einstellungen notwendig.

- *LTTRoa Systemdienst*: Ebenfalls für lokal angeschlossene Geräte, es werden allerdings **keine Administrator Berechtigungen** benötigt. Die Daten Transferrate ist etwas schlechter als im direkten Modus (*Lokal angeschlossene Geräte*). Siehe auch LTTRoa Systemdienst 98.

- *Ethernet (NetROA)*: Über das *NetROA* Protokoll von LTT können **bis zu vier Geräte** im lokalen Netzwerk angesprochen werden. Hierzu wird zunächst die *"Lokale IP-Adresse"* ausgewählt um das gewünschte *Teilnetz* festzulegen. Anschließend können die angeschlossenen Geräte im Eingabefeld *"Ethernet-Geräte"* eingetragen oder über den Schalter mit den drei Punkten gesucht und übernommen werden. ***Hierbei müssen die Geräte im gleichen Teilnetz wie der LTTpro-Rechner zu finden sein und eine eigene IP-Adresse haben!*** Andernfalls werden die Geräte nicht gefunden. Sie müssen dann entweder den LTTpro-Rechner in das Teilnetz der Netzwerkgeräte bringen oder den Netzwerkgeräten eine IP-Adresse aus dem Teilnetz des LTTpro-Rechners erteilen. Sehen Sie hierzu bitte in der Bedienungsanleitung des verwendeten Betriebssystems oder der Netzwerkgeräte (LTT-*Netbox* oder 19" Frame) nach.

- *Simulierte Geräte*: Dieser **Betriebsmodus** erfüllt zwei Aufgaben. Einerseits kann über die Gerätesimulation der Umgang mit LTTpro *"im Trockenen"* erlernt und vertieft werden, zum

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

anderen können benötigte Gerätekonfigurationen für spätere Messungen erstellt und abgespeichert werden. Nach Auswahl von *"Simulierte Geräte"* kann noch der *Gerätetyp* und die gewünschte *Anzahl der zu simulierenden Geräte* eingestellt werden. Es können **maximal vier Geräte des gleichen Typs** für die Simulation eingestellt werden. Pro Gerät werden **16 Kanäle** simuliert, d.h. **maximal 64 Kanäle** können simuliert werden. Genauere Information über den Umgang mit dem Simulator entnehmen Sie bitte dem Kapitel Simulationsbetrieb 88.

Sobald **mehrere Geräte** im Einsatz sind, spielt die *"Gerätesynchronisation"* eine wichtige Rolle. Hier können folgende Optionen ausgewählt werden:

- *Keine Synchronisation*: Jedes Gerät läuft unabhängig mit eigenem Takt. Dies ist Standard bei Einzelgeräten.

- *Start der Messung synchronisieren*: Mehrere Geräte sind über eine externe *Triggerverkabelung* miteinander verbunden und beginnen gleichzeitig die Messung.

- *Start und Takt synchronisieren*: Mehrere Geräte sind über *Synchronisationskabel* miteinander verbunden und laufen mit gleichem Takt. Die Messung wird ebenfalls bei allen Geräten gleichzeitig gestartet.

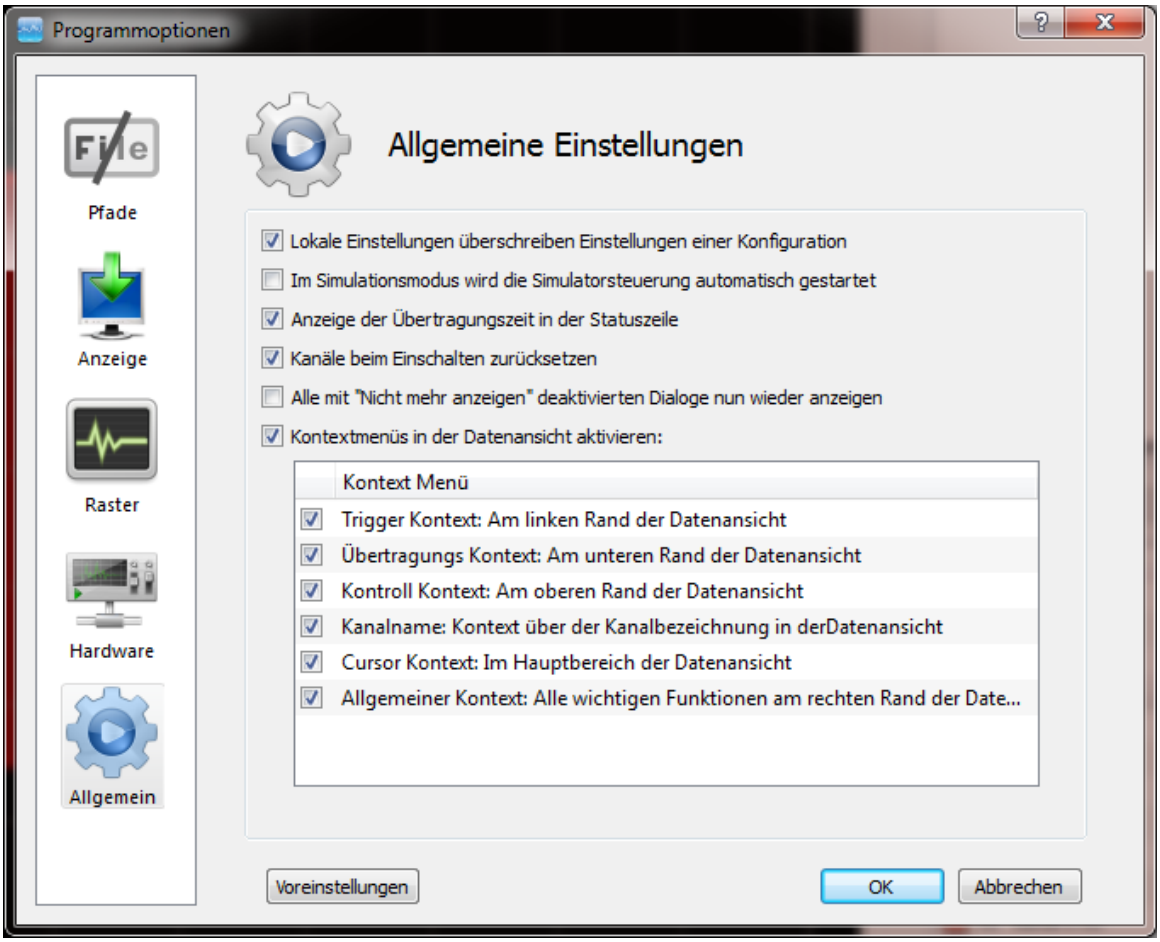
Im Mehrgerätebetrieb kann zusätzlich noch die *"Reihenfolge der Geräte*" festgelegt werden. Dies ist dann wichtig, wenn sichergestellt werden muß, daß eine Kanalzuordnung in einer Konfiguration auch bei unterschiedlicher Geräteanordnung gewährleistet sein muß. Beachten Sie hierzu bitte, daß Geräte, die über den USB an einen Rechner angeschlossen werden, **keine deterministische Reihenfolge aufweisen müssen**, d.h. bei mehreren Geräten können diese zu unterschiedlichen Zeitpunkten eine unterschiedliche Reihenfolge aufweisen.

Als letzter Punkt in der Kategorie *"Hardware"* kann noch die Stufe der Protokollierung bei einer **Fehlersuche** eingestellt werden. Von *"Aus"* bis *"Stufe 4"* kann festgelegt werden, wie viele und welche Meldungen in die Protokolldatei *"~\.ltt\log\lttpro.log"* geschrieben werden. Diese Einstellung hat eine Auswirkung auf die Arbeit mit LTTpro und kann standardmäßig auf *"Aus"* stehen.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

4.5 Allgemein

Die *"Allgemeinen Einstellungen"* definieren das Verhalten von LTTpro bei bestimmten Arbeitsabläufen.


Programmoptionen
Pfade
Anzeige
Raster
Hardware
Allgemein
Allgemeine Einstellungen
Lokale Einstellungen überschreiben Einstellungen einer Konfiguration
Im Simulationsmodus wird die Simulatorsteuerung automatisch gestartet
Anzeige der Übertragungszeit in der Statuszeile
Kanäle beim Einschalten zurücksetzen
Alle mit "Nicht mehr anzeigen" deaktivierten Dialoge nun wieder anzeigen
Kontextmenüs in der Datenansicht aktivieren:
Kontext Menü
Trigger Kontext: Am linken Rand der Datenansicht
Übertragungs Kontext: Am unteren Rand der Datenansicht
Kontroll Kontext: Am oberen Rand der Datenansicht
Kanalname: Kontext über der Kanalbezeichnung in derDatenansicht
Cursor Kontext: Im Hauptbereich der Datenansicht
Allgemeiner Kontext: Alle wichtigen Funktionen am rechten Rand der Date...
Voreinstellungen
OK
Abbrechen

- *Lokale Einstellungen überschreiben Einstellungen einer Konfiguration*: Sobald eine Konfiguration gespeichert wird, werden neben den geräte- und kanalspezifischen Einstellungen auch einige Programmparameter in der Konfiguration gespeichert, z.B. Rastereinstellungen und Farben. Mit dieser Option legen Sie fest, ob beim Laden einer Konfiguration diese Einstellungen **aus der Konfiguration verwendet werden** (kein Haken) oder ob die lokalen Einstellungen **beibehalten werden** (Haken).

- *Im Simulationsmodus wird die Simulatorsteuerung automatisch gestartet*: Sobald der Betriebsmodus "Simulierte Geräte" in Hardware 81 gewählt wird, steht ein Fenster zur *Simulator Steuerung* zur Verfügung (siehe Simulationsbetrieb 88). Mit einem Haken bei dieser Option wird die *Simulator Steuerung* **automatisch angezeigt**, wenn LTTpro im Simulationsbetrieb gestartet oder in diesen gewechselt wird.

- *Anzeige der Übertragungszeit in der Statuszeile*: Diese Anzeige (in Millisekunden) erscheint zusätzlich im linken Feld der Statuszeile und gibt an, nach welcher Zeit LTTpro jeweils Datenpakete von der Geräteschicht bekommt. Die Zeit ist sehr stark abhängig von der Abtastrate, Anzeigegröße und Anzahl der aktiven Kanäle. Typische Werte liegen bei etwa 50ms für kleine Anzeigegrößen (16KS) bis hin zu mehreren Sekunden bei hoher Anzeigegröße (> 512KS) und vielen aktiven Kanälen.

- *Kanäle beim Einschalten zurücksetzen*: Diese Einstellung legt fest, ob ein Kanal sich beim Ausschalten seinen letzten Zustand *"merkt"* und diesen beim erneuten Einschalten wieder

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

annimmt (kein Haken) oder ob beim Einschalten stets die "sichere Konfiguration" (in der Regel DC SE+ bei 10V) verwendet wird (Haken).

- *Alle mit "Nicht mehr anzeigen" deaktivierten Dialoge nun wieder anzeigen*: Bei einigen Hinweisen oder Dialogen besteht die Möglichkeit, eine erneute Anzeige mit der Schaltfläche "Nicht mehr anzeigen" zu unterbinden. Über einen Haken in dieser Checkbox setzen Sie diese Dialoge wieder alle auf "Anzeigen" zurück.

- *Kontextmenü in der Datenansicht aktivieren*: In der Datenansicht sind je nach Position insgesamt sechs verschiedene Kontextmenüs möglich. Diese können optional deaktiviert werden, z.B. wenn das Aufklappen von Menüs als störend empfunden wird.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Teil

5 Simulationsbetrieb

Sobald in den Programmeinstellungen 76 unter Hardware 81 der Modus *"Simulierte Geräte"* ausgewählt wird, verwendet LTTpro nicht mehr die *Ethernet*, *USB* oder *SCSI* Schnittstelle für die Geräteansteuerung **sondern simuliert ein oder mehrere LTT Geräte** beliebigen Typs.

Einerseits werden hierfür die Steuerelemente mit den entsprechenden Abtastraten und der entsprechenden Anzahl von Kanalelementen etc. gefüllt, andererseits wird aber auch ein Signal für alle aktiven Kanäle erzeugt und in der *Datenanzeige* angezeigt. Da der Benutzer dadurch den realen Betrieb mit echten Geräten nicht ohne Weiteres vom Simulationsbetrieb unterscheiden kann, wird der Betrieb mit simulierten Geräten zusätzlich durch die Anzeige "**EMU: xx,x MB/s**" im rechten Feld der Statuszeile angezeigt.

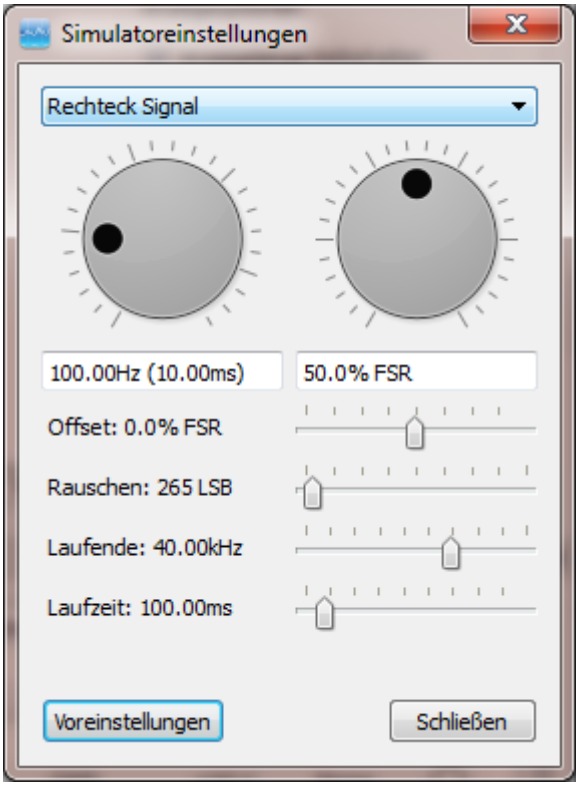
Das erzeugte Signal kann durch die Simulator Steuerung 89 eingestellt werden. Dadurch können verschiedene Szenarien einer realen Messung nachgestellt bzw. der Umgang mit bestimmten *Signalformen* getestet werden.

Der Simulationsbetrieb kann auch dazu verwendet werden, Konfigurationen für ein Gerätesetup ohne angeschlossene Geräte zu erstellen. Wählen Sie dazu in den Programmeinstellungen 76 unter Hardware 81 die Geräte-Konstellation, die Sie später verwenden möchten (z.B. 2 x LTT-180 500KHz). Erstellen Sie dann die gewünschte Geräte- und Kanalkonfiguration und speichern diese mit *Datei* | ***Konfiguration speichern*** (Strg+S). Im realen Gerätebetrieb kann dieses Konfiguration nun für die eingestellten Geräte verwendet werden.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

5.1 Simulator Steuerung

Für die Arbeit im Modus *Simulierte Geräte* steht der Dialog *"Simulator Steuerung"* zur Verfügung. Dieser bietet zahlreiche Einstellmöglichkeiten zur Erzeugung "virtueller Signale". Die Einstellungen beziehen sich immer auf **alle aktiven** Kanäle, d.h. das hier eingestellte Signal wird **allen aktiven** Kanälen übertragen.



Zunächst kann bei diesem Dialog die **Signalform** ausgewählt werden. Neben einem Gleichspannungssignal (*DC*) welches lediglich durch den *Offset* definiert wird, sind die üblichen Signalformen *Sinus*, *Rechteck* und *Dreieck* (definiert jeweils durch *Frequenz* und *Amplitude*) verfügbar. Darüber hinaus sind einige *Sweep*-Funktionen definiert, die zusätzlich durch die Endfrequenz (*Laufende*) und die *Laufzeit* definiert werden können.

Der Simulator überträgt den aktiven Kanälen letztendlich *vorzeichenbehaftete 16-Bit ShortInt Werte*, deshalb wird die *Amplitude* und der *Offset* in *Prozent von Full-Scale-Range* (**FSR**) angegeben. Dies bedeutet, das *Amplitude* und *Offset* **unabhängig vom eingestellten Bereich** eingestellt werden und bei einer Bereichsumschaltung konstant in der Anzeige bleiben.

Über die Dreh- und Schieberegler kann nun das gewünschte Signal eingestellt werden. Bitte beachten Sie, daß Änderungen **erst nach dem Loslassen** des entsprechenden Schiebereglers oder Drehrades aktiv werden um eine zu hohe Anzahl an Neustarts (der simulierten Messung) zu vermeiden.

Der Simulator kann mit seinen "virtuellen Signalen" den realen Meßbetrieb größtenteils nachstellen. Dennoch gibt es einige Bereiche, in denen der Simulator ungenau oder unzureichend arbeitet. Bitte vermeiden Sie in diesen Bereichen die Arbeit mit dem Simulator oder ignorieren Sie bitte Ungenauigkeiten oder Ungereimtheiten in diesem Teilbereichen:

- Es werden **immer** Signale durch den Simulator generiert, auch wenn ein Trigger aktiviert wurde und die Signalgröße die Triggerbedingung **nicht erfüllt**.

- Bei erfülltem *Level-* (Schwellwert) und *Comparison-* (Vergleich) Trigger wird die Flanke und der

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Signalverlauf korrekt dargestellt, die komplexeren Triggerfunktionen *(Level+Delta, Regio* etc.) können im Simulator jedoch **nicht korrekt dargestellt werden**.

- Die *Übertragunsrate* (in Byte pro Sekunde) und *Anzeigerate* (in ms) kann im Simulatorbetrieb nur annähernd genau wiedergegeben werden. Bei hoher Anzahl von aktiven Kanälen und hohen Abtastraten gibt der Simulator **nicht** die möglichen Übertragungsraten von realen Geräten wieder.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Teil VI

6 Anhang

Im Anhang finden Sie eine alphabetische 92 und eine thematische 95 Übersicht der Kurztasten (Hotkeys) sowie ein Kapitel zur Fehlersuche bei Problemen 100.

6.1 Kurztasten (Hotkeys)

Kurztasten (engl. *Hotkeys*) sind Tastaturkombinationen oder Funktionstasten, die eine bestimmte Funktion auslösen. Neben einigen gebräuchlichen Tastenbelegungen (z.B. **F1** für Hilfe) nutzt LTTpro zahlreiche dieser Kurztasten um das Programm weitestgehend auch über die Tastatur steuern und häufig wiederkehrende Funktionen schneller ausführen zu können.

Eine Übersicht über diese Kurztasten ist im folgenden Alphabetisch 92 sowie Thematisch 95 aufgelistet.

6.1.1 Alphabetisch

Übersicht über Kurztasten in alphabetischer Reihenfolge:

Hotkey/ Funktionstaste	Bedeutung/Funktion	siehe auch
F1	**Online Hilfe**: Das Online Handbuch wird gestartet	
F2	**Anzeige speichern**: Die aktuelle Anzeige wird gespeichert	
F3	**Daten laden**: Gespeicherte Aufnahmen werden geladen	
F4	**Aussteuerungsanzeige**: Öffnet den Dialog für die Pegelanzeige aktiver Kanäle	
F5	**Konfigurationsanzeige**: Schaltet die Kanalsteuerung in diesen Anzeigemodus	
F6	**Skalierungsanzeige**: Schaltet die Kanalsteuerung in diesen Anzeigemodus	
F7	**Cursoranzeige**: Schaltet die Kanalsteuerung in diesen Anzeigemodus	
F8	**Gesamtanzeige**: Schaltet die Kanalsteuerung in diesen Anzeigemodus	
F9	**Kanal Skalierung**: Öffnet den Dialog für die erweiterten Skalierungsoptionen	
F10	**DMS Skalierung**: Öffnet den Dialog für die DMS Skalierung (nur 180/182)	
F11	**Datenanzeige als Bild speichern**: Erstellt aus der aktuellen Datenanzeige ein speicherbares Bild	
F12	**Schnellübersicht umschalten**: Schaltet zwischen Schnellübersicht 31 und normaler Darstellung um	
Strg+F1	**Hilfekontext ("Was ist das" - Modus)**: Ändert den Cursor in einen Pfeil mit Fragezeichen für interaktive Hilfe.	

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Hotkey/ Funktionstaste	Bedeutung/Funktion	siehe auch
Strg+A	**Alle Kanäle auswählen**: In der Kanalsteuerung werden alle Kanäle markiert	**Strg+U**
Strg+B	**Stopp**: Beendet die Datenübertragung vom Meßgerät	**Strg+R**
Strg+C	**Datenansicht in Zwischenablage kopieren**	
Strg+E	**Simulator Steuerung**: Startet den Dialog für Parameter im Simulationsbetrieb 88	
Strg+I	**Geräteinformation**: Zeigt einen Dialog mit Informationen zu angeschlossenen Geräten (Seriennummer etc.)	
Strg+L	**Konfiguration laden**: Lädt und aktiviert eine abgespeicherte Konfiguration	**Strg+S**
Strg+O	**Programmoptionen**: Startet den Dialog für die Programmeinstellungen 76	
Strg+P	**Datenanzeige drucken:** Druckt die aktuelle Datenanzeige auf einem angeschlossenen Drucker	
Strg+R	**Start**: Startet die Datenübertragung vom Meßgerät, bei *Einzelmessungen* wird die nächste Anzeige übertragen	**Strg+B**
Strg+S	**Konfiguration speichern**: Die aktuelle Konfiguration wird in eine (XML-) Konfigurationsdatei gespeichert	**Strg+L**
Strg+T	**Realtime Modus**: Nach der Anzeige von geladenen Daten: Rückkehr in den Echtzeitmodus	
Strg+U	**Kanalauswahl aufheben**: Die Auswahl markierter Kanäle in der Kanalsteuerung wird aufgehoben	**Strg+A**
Strg+Z	**Datenansicht zurücksetzen**: Alle Vergrößerungen/ Verkleinerungen in der Datenansicht zurücksetzen	
Strg+1	**Gerätesteuerung**: Dieses Steuerelement wird ein- bzw. ausgeschaltet	
Strg+2	**Kanalsteuerung**: Dieses Steuerelement wird ein- bzw. ausgeschaltet	
Strg+3	**Werkzeugleiste**: Dieses Steuerelement wird ein- bzw. ausgeschaltet	
Strg+4	**Steuerleiste**: Dieses Steuerelement wird ein- bzw. ausgeschaltet	
Strg+5	**Anzeigesteuerung**: Dieses Steuerelement wird ein- bzw. ausgeschaltet	
Strg+0	**Ansicht zurücksetzen**: Alle Steuerelemente werden auf die Standardposition zurückgesetzt	
Strg+ + (Plus)	**Benutzeransicht**: Die letzte vom Benutzer eingestellte Position und Anzeige der Steuerelemente wird wiederhergestellt	**Strg+ -** (Minus)

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Hotkey/ Funktionstaste	Bedeutung/Funktion	siehe auch
Strg+ * (Mal)	**Alle anzeigen**: Alle Steuerelemente werden eingeblendet	
Strg+ - (Minus)	**Alle verbergen**: Alle Steuerelemente werden ausgeblendet	**Strg+ +** (Plus)
Strg+Umschalt+A	**Nullabgleich**: Falls verfügbar wird ein Nullabgleich bei den ausgewählten Kanälen ausgeführt	
Strg+Umschalt+B	**Markierte Kanäle ausschalten**: In der Kanalsteuerung markierte Kanäle werden deaktiviert	**Strg+Umschalt+G**
Strg+Umschalt+C	**Nächster Eingangstyp der markierten Kanäle**: Der nächste Eingangstyp in der Kanalsteuerung wird gewählt	**Strg+Umschalt+D**
Strg+Umschalt+D	**Vorhergehender Eingangstyp der markierten Kanäle**: Der vorhergehende Eingangstyp in der Kanalsteuerung wird gewählt	**Strg+Umschalt+C**
Strg+Umschalt+F	**Vorhergehender Bereich der markierten Kanäle**: Der vorhergehende Eingangsbereich in der Kanalsteuerung wird gewählt	**Strg+Umschalt+V**
Strg+Umschalt+G	**Markierte Kanäle einschalten**: In der Kanalsteuerung markierte Kanäle werden aktiviert	**Strg+Umschalt+B**
Strg+Umschalt+R	**Aufnahme**: Startet oder beendet die Aufnahme von Meßdaten	
Strg+Umschalt+S	**Als Standardkonfiguration speichern**: Die aktuelle Konfiguration wird zur Standardkonfiguration	**Strg+Umschalt+X**
Strg+Umschalt+V	**Nächster Bereich der markierten Kanäle**: Der nächste Eingangsbereich in der Kanalsteuerung wird gewählt	**Strg+Umschalt+F**
Strg+Umschalt+X	**Standardkonfiguration aufheben**: Die gespeicherte Standardkonfiguration wird entfernt	**Strg+Umschalt+S**

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

6.1.2 Thematisch

Übersicht über Kurztasten in thematischer Reihenfolge (Menü-orientiert):

Hotkey/ Funktionstaste	Bedeutung/Funktion	siehe auch
Strg+L	**Konfiguration laden**: Lädt und aktiviert eine abgespeicherte Konfiguration	**Strg+S**
Strg+S	**Konfiguration speichern**: Die aktuelle Konfiguration wird in eine (XML-) Konfigurationsdatei gespeichert	**Strg+L**
Strg+Umschalt+S	**Als Standardkonfiguration speichern**: Die aktuelle Konfiguration wird zur Standardkonfiguration	**Strg+Umschalt+X**
Strg+Umschalt+X	**Standardkonfiguration aufheben**: Die gespeicherte Standardkonfiguration wird entfernt	**Strg+Umschalt+S**
F2	**Anzeige speichern**: Die aktuelle Anzeige wird gespeichert	
F3	**Daten laden**: Gespeicherte Aufnahmen werden geladen	
Strg+T	**Gerätebetrieb**: Nach der Anzeige von geladenen Daten: Rückkehr in den Echtzeitmodus	
Strg+P	**Datenanzeige drucken:** Druckt die aktuelle Datenanzeige auf einem angeschlossenen Drucker	
F11	**Datenanzeige als Bild speichern**: Erstellt aus der aktuellen Datenanzeige ein speicherbares Bild	
Strg+C	**Datenansicht in Zwischenablage kopieren**	
Strg+Z	**Datenansicht zurücksetzen**: Alle Vergrößerungen/ Verkleinerungen in der Datenansicht zurücksetzen	
Strg+1	**Gerätesteuerung**: Dieses Steuerelement wird ein- bzw. ausgeschaltet	
Strg+2	**Kanalsteuerung**: Dieses Steuerelement wird ein- bzw. ausgeschaltet	
Strg+3	**Werkzeugleiste**: Dieses Steuerelement wird ein- bzw. ausgeschaltet	
Strg+4	**Steuerleiste**: Dieses Steuerelement wird ein- bzw. ausgeschaltet	
Strg+5	**Anzeigesteuerung**: Dieses Steuerelement wird ein- bzw. ausgeschaltet	
Strg+0	**Ansicht zurücksetzen**: Alle Steuerelemente werden auf die Standardposition zurückgesetzt	
Strg+ + (Plus)	**Benutzeransicht**: Die letzte vom Benutzer eingestellte Position und Anzeige der Steuerelemente wird wiederhergestellt	**Strg+ -** (Minus)
Strg+ -	**Alle verbergen**: Alle Steuerelemente werden ausgeblendet	**Strg+ +** (Plus)

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Hotkey/ Funktionstaste	Bedeutung/Funktion	siehe auch
(Minus)		
Strg+ * (Mal)	**Alle anzeigen**: Alle Steuerelemente werden eingeblendet	
F12	**Schnellübersicht umschalten**: Schaltet zwischen Schnellübersicht 31 und normaler Darstellung um	
Strg+R	**Start**: Startet die Datenübertragung vom Meßgerät, bei *Einzelmessungen* wird die nächste Anzeige übertragen	**Strg+B**
Strg+B	**Stopp**: Beendet die Datenübertragung vom Meßgerät	**Strg+R**
Strg+Umschalt+R	**Aufnahme**: Startet oder beendet die Aufnahme von Meßdaten	
Strg+Umschalt+A	**Nullabgleich**: Falls verfügbar wird ein Nullabgleich bei den ausgewählten Kanälen ausgeführt	
F4	**Aussteuerungsanzeige**: Öffnet den Dialog für die Pegelanzeige aktiver Kanäle	
F5	**Konfigurationsanzeige**: Schaltet die Kanalsteuerung in diesen Anzeigemodus	
F6	**Skalierungsanzeige**: Schaltet die Kanalsteuerung in diesen Anzeigemodus	
F7	**Cursoranzeige**: Schaltet die Kanalsteuerung in diesen Anzeigemodus	
F8	**Gesamtanzeige**: Schaltet die Kanalsteuerung in diesen Anzeigemodus	
F9	**Kanal Skalierung**: Öffnet den Dialog für die erweiterten Skalierungsoptionen	
F10	**DMS Skalierung**: Öffnet den Dialog für die DMS Skalierung (nur 180/182)	
Strg+Umschalt+G	**Markierte Kanäle einschalten**: In der Kanalsteuerung markierte Kanäle werden aktiviert	**Strg+Umschalt+B**
Strg+Umschalt+B	**Markierte Kanäle ausschalten**: In der Kanalsteuerung markierte Kanäle werden deaktiviert	**Strg+Umschalt+G**
Strg+Umschalt+D	**Vorhergehender Eingangstyp der markierten Kanäle**: Der vorhergehende Eingangstyp in der Kanalsteuerung wird gewählt	**Strg+Umschalt+C**
Strg+Umschalt+C	**Nächster Eingangstyp der markierten Kanäle**: Der nächste Eingangstyp in der Kanalsteuerung wird gewählt	**Strg+Umschalt+D**
Strg+Umschalt+F	**Vorhergehender Bereich der markierten Kanäle**: Der vorhergehende Eingangsbereich in der Kanalsteuerung wird gewählt	**Strg+Umschalt+V**
Strg+Umschalt+V	**Nächster Bereich der markierten Kanäle**: Der nächste Eingangsbereich in der Kanalsteuerung wird gewählt	**Strg+Umschalt+F**

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Hotkey/ Funktionstaste	Bedeutung/Funktion	siehe auch
Strg+A	**Alle Kanäle auswählen**: In der Kanalsteuerung werden alle Kanäle markiert	**Strg+U**
Strg+U	**Kanalauswahl aufheben**: Die Auswahl markierter Kanäle in der Kanalsteuerung wird aufgehoben	**Strg+A**
Strg+O	**Programmoptionen**: Startet den Dialog für die Programmeinstellungen 76	
Strg+E	**Simulator Steuerung**: Startet den Dialog für Parameter im Simulationsbetrieb 88	
F1	**Online Hilfe**: Das Online Handbuch wird gestartet	
Strg+F1	**Hilfekontext ("Was ist das" - Modus)**: Ändert den Cursor in einen Pfeil mit Fragezeichen für interaktive Hilfe.	
Strg+I	**Geräteinformation**: Zeigt einen Dialog mit Informationen zu angeschlossenen Geräten (Seriennummer etc.)	

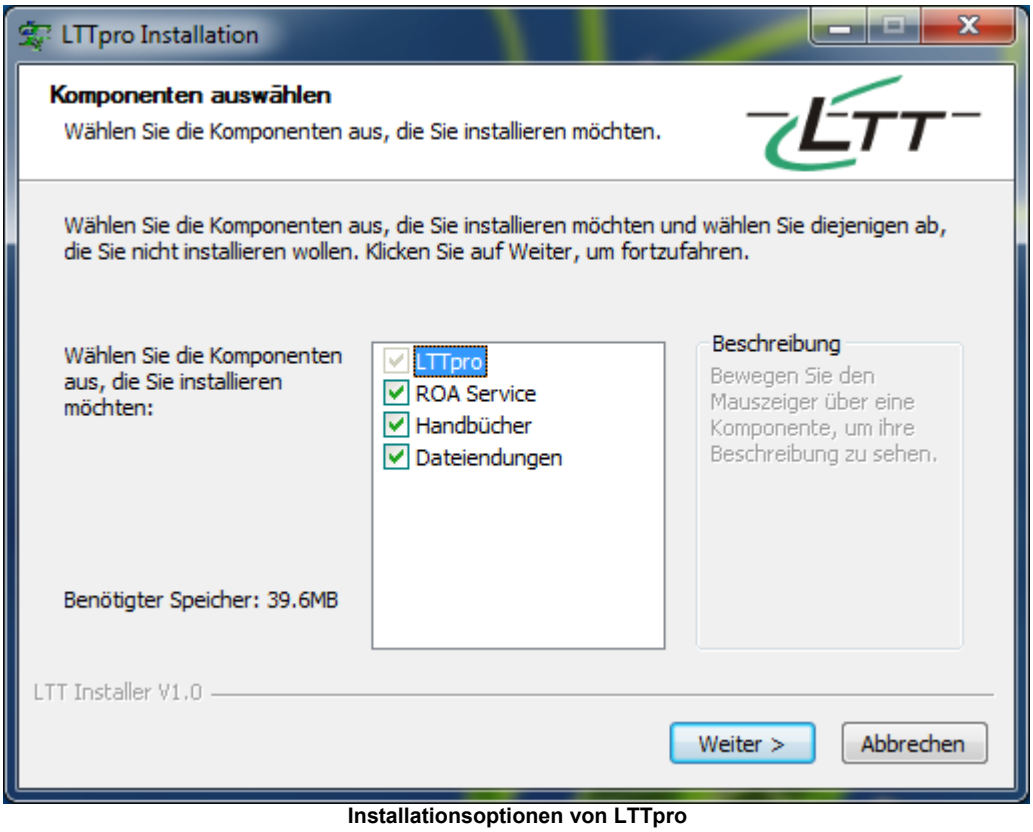
© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

6.2 LTTRoa Systemdienst

Ab der Version 3.2.14 von LTTpro steht mit dem **LTTRoa Systemdienst** ein zusätzlicher Betriebsmodus für LTT Geräte zur Verfügung. Dieser basiert darauf, daß ein Windows Dienst die Kommunikation mit den LTT Geräten übernimmt und die Benutzerschnittstelle (LTTpro) keinen direkten Zugriff mehr auf die Hardware benötigt. In diesem Betriebsmodus kann daher auch ein "normaler" Benutzer **ohne Administrator Berechtigungen** lokal angeschlossene LTT Geräte ansteuern.

Um den *LTTRoa Systemdienst* verwenden zu können, muß dieser zunächst installiert werden. Für diesen Vorgang werden einmalig **Administrator Berechtigungen** benötigt. Gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Bei der Installation von LTTpro **muß** der Haken bei **ROA Service** gesetzt sein (Standard).


LTTpro Installation
Komponenten auswählen
Wählen Sie die Komponenten aus, die Sie installieren möchten.
Wählen Sie die Komponenten aus, die Sie installieren möchten und wählen Sie diejenigen ab, die Sie nicht installieren wollen. Klicken Sie auf Weiter, um fortzufahren.
Wählen Sie die Komponenten aus, die Sie installieren möchten:
LTTpro
ROA Service
Handbücher
Dateiendungen
Beschreibung
Bewegen Sie den Mauszeiger über eine Komponente, um ihre Beschreibung zu sehen.
Benötigter Speicher: 39.6MB
LTT Installer V1.0
Weiter >
Abbrechen

Installationsoptionen von LTTpro

2. Nach der Installation von LTTpro öffnen Sie bitte einmal den Windows Explorer und wechseln in das **Programmverzeichnis** von LTTpro (normalerweise C:\Programme\LTTpro).
3. Starten Sie nun das Programm `LTTROAD-Service.exe`. Der **Systemdienst** wird installiert und automatisch gestartet.
4. Starten Sie nun LTTpro und wählen *Optionen* | *Programmoptionen* aus dem Hauptmenü. Wählen Sie das Register *Hardware*.
5. Bei *Betriebsmodus* wählen Sie nun *LTTRoa Systemdienst* und klicken anschließend auf *OK*. Lokal angeschlossenen Geräte können nun verwendet werden.

Bitte beachten Sie: Da der **Systemdienst** eine weitere Kommunikationsschicht zwischen der Software und dem LTT Gerät darstellt, ist in diesem Betriebsmodus nicht die volle Übertragungsrate möglich. Je nach Geschwindigkeit des steuernden Rechners sind nur etwa 75%

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

- 80% der Transferrate des direkten Modus möglich. Beispiel: *LTT184* an U2SCX Adapter: normal **13MB/s**, über *LTTRoa Systemdienst* etwa **10 MB/s**.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

6.3 Fehlersuche bei Problemen

In diesem Kapitel soll über *"Häufig gestellte Fragen"* (**FAQ**) thematisch geordnet die Fehlersuche bei Problemen erleichtert werden.

Das LTT-Meßgerät ist mit dem Rechner verbunden. LTTpro findet allerdings kein Meßgerät.

Bitte beachten Sie, das LTTpro bei lokal angeschlossenen Geräten (USB/SCSI) mit **Administratorrechten** gestartet werden muß, d.h. der aktuelle Benutzer **muß** über diese Berechtigung verfügen (WinXP) und das Programm **muß** mit der Option *"Als Administrator ausführen"* gestartet werden (Windows Vista/Windows 7). Unter Linux muß der Benutzer Mitglied in der Gruppe sein, die Lese-/Schreibzugriff auf das entsprechende *dev*ice hat, z.B. *disc* bei Ubuntu/Kubuntu Distributionen.

Falls die Geräte über **Ethernet** angeschlossen sind und von LTTpro nicht gefunden werden, muß über die lokalen Netzwerkeinstellungen des entsprechenden Betriebssystems herausgefunden werden, ob sich Gerät und Rechner im **gleichen Teilnetz** befinden und miteinander kommunizieren können. Zu diesem Zweck kann auf der Kommandozeile (Windows) oder in einer Konsole (Linux) über den *ping* Befehl das oder die Geräte ange*ping*t werden. Falls der *ping* vom Gerät erwidert wird, ist LTTpro vermutlich nicht für das **korrekte Teilnetz** konfiguriert oder die IP-Adressen der Geräte sind nicht oder nicht richtig bei LTTpro eingetragen (siehe Hardware 81). Darüber hinaus verhindert möglicherweise eine Firewall oder eine sonstige Zusatzsoftware die Kommunikation zwischen LTTpro und dem Gerät. In diesem Fall tragen Sie bitte bei Ihrer Firewall oder Zusatzsoftware eine entsprechende **Ausnahmeregel** für LTTpro ein.

Die angezeigten Signale stimmen nicht mit den am Gerät anliegenden Signalen überein.
und

Das angeschlossenen Gerät reagiert nicht auf Änderungen in LTTpro obwohl ein Signal und Kanäle angezeigt werden.

In diesem Fall prüfen Sie bitte im Dialog Programmeinstellungen 76 in der Kategorie Hardware 81 ob der Modus "Simulierte Geräte" aktiv ist. In diesem Fall ignoriert LTTpro lokal oder über Ethernet angeschlossene Geräte und arbeitet ausschließlich im Simulationsbetrieb 88.

Die Datenübertragungsrate zum Rechner liegt deutlich unter dem erwarteten Wert.

Die Datenübertragungsrate zum Rechner hängt von mehreren Faktoren ab:

- verwendete Schnittstelle *USB*, *SCSI* oder *Ethernet*
- verwendete Abtastrate und Anzahl der aktiven Kanäle
- verwendete Anzeigegröße (Displaylänge)

Richtwerte für die maximale Übertragungsrate **pro Gerät** bei hoher Abtastrate (**500KHz+**) und langer Anzeigegröße (**1MS+**) :

- **Ethernet** über *NetROA*: **6 MB/s**
- **USB 2.0** über *Ratoc U2SCX*: **13 MB/s**
- **SCSI** über *Adaptec 2940U/AU*: **19 MB/s**

Sollten trotz hoher Abtastrate und langer Anzeigegröße die Übertragungsrate deutlich unter den zu erwartenden Werten liegen, überprüfen Sie bitte folgende Eigenschaften:

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

- **Ethernet**: Kommt ein *stabiler Link* zustande, wenn ja, wie schnell? *Link*, *Kollisionen* und *Verbindungsrate* werden bei den meisten Netzwerk Hubs- und Switches angezeigt.
- **USB 2.0**: Läuft der USB/SCSI Adapter im korrekten Modus (*Mass storage*) oder in einem Kompatibilitätsmodus (*SCSI emulation*)?
- **SCSI**: Ist der *SCSI Hostadapter* auf die korrekte Übertragungsrate eingestellt (*AUTO* oder *20MB/s* oder *ULTRA*) oder steht dieser auf einer langsamen Rate oder auf *ASync*?

Ich habe mein Gerät bisher mit LTTView im Standalone Modus betrieben. LTTpro zeigt mir die interne Festplatte des Gerätes nicht an.

LTTView, die bisherige Standardsoftware für LTT-Geräte hat Meßdaten im Standalone Betrieb auf die (geräteinterne) Festplatte auf einer FAT32 Partition gespeichert. Seit Windows Vista kann aus Sicherheitsgründen nicht mehr sektorbasiert auf formatierte Datenträger zugegriffen werden. Aus diesem Grund verwendet LTTpro für den Standalone Betrieb keine Formatierung mehr. Die aufgenommenen Daten können zu einem späteren Zeitpunkt über LTTpro wiedergegeben und gespeichert werden.

Hinweis: Eine noch mit LTTView formatierte, geräteinterne Festplatte (LTTDATA) in einem LTT-182 oder LTT-186 muß über die Datenträgerverwaltung von Windows gelöscht werden, sonst ist ein Zugriff mit LTTpro nicht möglich!

Ich habe mein Meßgerät bisher noch nicht mit LTTView betrieben. LTTpro erlaubt dennoch keine Standalone Funktionalität.

Bitte beachten Sie, daß einige USB auf SCSI Adapter (z.B. *Ratoc U2SCX* mit Firmware **vor** 1.17) mehrere SCSI Geräte am Bus nicht oder nur eingeschränkt in einem Kompatibilitätsmodus (*SCSI Emulation*) zulassen. Konfigurieren Sie bitte Ihren Adapter entsprechend oder führen Sie ein Firmware Update Ihres Adapters durch.

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Index

- 2 -

2-Punkt Skalierung 54

- A -

Abtastrate 36
Achsenbeschriftung 80
Administrator 12
Administratorrechten 100
Aktiv 50
Aktive Filter 36
aktiver Cursor 27
Aktivität 52
Alle löschen 67
Alle Vergrößerungen zurücksetzen 27
Alle Voreinstellungen löschen 62
Allgemeine Einstellungen 83
Als Administrator ausführen 12
Als Standardkonfiguration speichern 24
Amplitude 89
Anschrift 10
Ansicht 24
Anzahl der zu simulierenden Geräte 81
Anzeige 29, 31, 38, 79
Anzeige der Übertragungszeit 83
Anzeige nur komplett zeichnen 38
Anzeigegröße 27, 79
Anzeigelänge 79
Anzeigelänge beibehalten 38
Anzeigeleisten 79
Anzeigepanele 31
Anzeigeraster 80
Anzeigesteuerung 27
Arbeitsabläufe 76
Auflösung für Bildschirmfoto 79
Aufnahme 25, 29, 31, 40, 64
Aufnahme von Meßdaten 40
Aufnahmeformate 64
Aufruf der Online Hilfe 12
Aufzeichnungsdauer 40
Ausnahmeregel 100
Aussteuerungsanzeige 24, 57, 92, 95
Auswahl löschen 67
Automatische Y-Achsen-Skalierung 80

- B -

Bedienelemente 20
Beenden 24
benutzerbezogen 24
benutzerdefinierte Farben 80
Benutzerrechte 12
Benutzerverzeichnis 61
Bereich 42, 52
Beschriftungsfarbe 80
Bessel 36
Betriebsmodi 81
Betriebsmodus 14, 81, 98
Betriebssysteme 11
Bezeichnung 47, 50
Brückenschaltung 56
Butterworth 36
Button 69

- C -

Cursor 45
Cursor Delta 24, 45
Cursoranzeige 45, 47
Cursor-Delta 47
Cursoren 24
Cursors 45

- D -

Danach 25
Datei 24
Dateinamen 72
Daten lad 65
Daten laden 65
Datenansicht zurücksetzen 27
Datenanzeige 20, 22, 27, 38, 45, 63, 79
Datenanzeige als Bild speichern 63, 79
Datenanzeige drucken 63
Datenbereich 27
Datendisplay 14
Datenstrom 30
Davor 25
Deinstallieren 12
Desktop 12
Diadem 64, 65
digital signiert 12
DMS Skalierung 56, 95
dock 20
drag 20

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Dreieck 89
drop 20
Drucken 63
Durchsatzrate 21
Dynamische Zuweisung 54

- E -

eco-Format 65
eco-Konfigurationsdatei 65
Einführung 10
Eingabefelder 50
Eingangsbereich 24, 50
Eingangstyp 50
Eingangswahl 52
Einheit 24, 50
Einzelauslöser 42
Einzelmessung 25
Erscheinungsbild 76
Erste 25
Ethernet 11, 88, 100
Ethernet (NetROA) 14, 81
Ethernet-Geräte 81
Externer DMS Widerstand 56

- F -

F3 65
F4 57
F9 54
Famos 64, 65
Farbdialog 80
Farbe 47, 50
Farbsymbol 62
Fast-Ethernet 11
Filterfrequenz 29
Flackereffekt 38
Format 72
Fremdformaten 65
Funktionstaste 92
Funktionstaste F5 47
Funktionstaste F6 47
Funktionstaste F7 47
Funktionstaste F8 47

- G -

geladen 65
Gerätebetrieb 25, 65
Gerätekonfiguration 24
Gerätesteuerung 29
Gerätesynchronisation 14, 81
Gerätetyp 81
Gesamtanzeige 47
gespeichert 58
Gigabit 11
Gitterfarbe 80
Grafik 63
Grenzfrequenz 36
Groß 79
Grundeinstellungen 14
grüne Kontroll-LED 69

- H -

Halbbrücke 56
Hardware 14, 98
Hardwarevoraussetzungen 11
Hauptanzeige aktivieren 38
Hauptfenster 20
Hauptmenü 21
Hauptspeicher 79
Heimatverzeichnis 78
Hilfe 32
Hintergrundfarbe 80

- I -

ID 47
Installation 12
Installations-CD 12
Installationsprogramm 12
installieren 12
Integriertes Einheitensystem 32
interne Festplatte 66
IP-Adresse 14

- K -

Kabel Widerstand 56
Kanal ausschalten 50
Kanal einschalten 50
Kanal Skalierung 32, 54, 95
Kanäle 31, 52
Kanäle beim Einschalten zurücksetzen 83
Kanalfarbe 50
Kanalparameter 50
Kanalsteuereung 24
Kanalsteuerung 14, 30, 32, 45, 47, 50
keine Administrator Berechtigungen 14
Konfiguration 58
Konfiguration drucken 63

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Konfiguration laden 24, 58
Konfiguration speichern 24, 58, 88
Konfiguration zurücksetzen 24, 60
Konfigurationsanzeige 24
Konfigurationsdatei 58, 61
Konfigurationsliste 69
Kontakt 10
Kontextmenü 45

- L -

Laden 65, 78
Laden von Meßdaten 65
Laufwerksbuchstabe 12
Letzte 25
Linux 11, 12
lokale IP-Adresse 14
lokaler Betrieb 81
lokales Netzwerk 14
Löschen von Voreinstellungen 62
LTT-180 56
LTT-182 56
LTT184 98
lttpro_default.xml 61
LTTRoa Systemdienst 14, 81, 98

- M -

m/m 56
Mac-OS 11
Mausaktion 27
Mausrad 27
Maxima 57
Mehrfachaufnahme 25, 40
Mehrfachaufnahmen 65
Mehrfachauslöser 42
Mehrgerätebetrieb 81
Mehrgeräteverbund 69
Menü und Statusleiste 20
Messanforderungen 11
Meßpunkte verbinden 38
Mindestvoraussetzung 11
Minima 57

- N -

Netbox 81
NetROA 14, 81
Netzwerk Laufwerk 12
Netzwerkbetrieb 81
Netzwerkeinstellungen 100
Normal 79
Nullabgleich 25, 52

- O -

Obere Grenze 42
Offset 24, 50, 54, 89
Onlinemodus 65
Online-Modus 25
Optionen 14, 76, 98
Ordnung des Filters 36
Oszilloskop 22
Oversampling 36

- P -

Parameter 76
Performanceeinbußen 36
Polzahl 36
Position 20
PreTrigger 42
PreTrigger-Markierung 42
PreTriggers 22, 42
Programmeinstellungen 76
Programmoptionen 14, 98
Programmverknüpfung 12
Programmverzeichnis 98
Pufferüberlauf 36

- R -

Raster 80
Rasterlinien 80
Realtime-Modus 25
Rechteck 89
Rechteck Vergrößerungsmodus 27
Referenzkanal 54
Referenzpunkte 54
Reihenfolge 14, 66
Replay 66
Replaymodus 25
Reset 69
Riesig 79
ROA Service 98
rote Betriebs-LED 69

- S -

Sammelfunktionen 52
Schnellstartleiste 12

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Schnellübersicht 24, 31
Schwellwert 42
Schwellwert-Delta 42
SCSI 11, 14, 88
SCSI Schnittstelle 11
SensorCordern 25, 52
Setup 58
sicheren Standardkonfiguration 24
Sichtbarkeit 50
Signalamplitude 27
Signalband 57
Signalwerte 45
Simulation 81
Simulationsbetrieb 12, 21
Simulator Steuerung 83
Simulierte Geräte 14
Sinus 89
Skalierung 24, 50, 54
Skalierungsanzeige 24, 47
Skalierungstyp 56
Speichern 78
Speisung 50, 56
Sprache 14
Stand-Alone Betrieb 66
Stand-Alone Information 70
Standalone Messung 25
Stand-Alone Wiedergabe 72
Standardeinstellungen 14
Standardkonfiguration 24, 61
Standardkonfiguration aufheben 24, 61
Standardkonfiguration festzulegen 61
Standardposition 20
Standardverzeichnis 78
Start 25, 69
Start der Messung synchronisieren 81
Start und Takt synchronisieren 81
Startmenü 12
Statische Zuweisung 54
Statusmeldungen 21
Steigung 42
Steuerelmente 20
Steuerung 25
Stopp 25
Strg+F5 62
Strg+F8 62
Strg+T 65
Strg+Umschalt+R 64
Strg+Z 27
Synchronisationskabel 81
Synchronisationsverkabelung 69
Sync-Kabel 66
Systemdienst 98
Systemsteuerung 12
Systemvoraussetzungen 11

- T -

Teilnetz 14
Teilung der Aufnahmedatei 40
Teilungsmodus 27
Themes 79
Tiefpass Filter 36
Titelleiste 20
Topchannel 22
Trigger 29, 31, 42
Triggerart 42
Triggereinstellungen 31
Triggerinformationen 31
Triggerkanal 42
Triggerkanals 42
Triggermodus 42
Triggerposition 42
Triggers 22, 29
Triggertyp 42
Triggertypen 29
Triggerverkabelung 81
Tschebyscheff 36
Typ der Installation 12

- U -

Übersteuerungsanzeige 57
Übertragung 29, 31
Übertragungsmodus 36
Unendlich 40
Untere Grenze 42
Unterteilung 24
Unterteilungsgröße 72
Update 12
USB 14, 81, 88
USB 2.0 11

- V -

V/V 56
Verfügbarer Anzeigespeicher 79
Vergleich 42
Verschiebemodus 27
Verschiebung 24
Versionskennung 12
Versorgungsspannung 56
Verwaltung von Kanälen 47

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

Verzeichnisse beim Laden und Speichern anpassen 78
Verzeichniswechsel 78
Viertelbrücke 56
Vollbrücke 56
Vordergrundkanals 22
Voreinstellungen 62

- W -

Werkzeuge 24
Wiedergabe 72
Wiedergabemodus 25
Willkommen 10

- X -

X-Achse 22
X-Achsen Unterteilung 80
X-Achsen Vergrößerung 27
X-Achsen Vergrößerung zurücksetzen 27
X-Achsen Verkleinerung 27
X-Cursor 29, 45
XML Format 58
XML-Format 24

- Y -

Y-Achse 24
Y-Achsen Anpassung 27
Y-Achsen Offset zurücksetzen 27
Y-Achsen Skalierung zurücksetzen 27
Y-Achsen Unterteilung 80
Y-Achsen Vergrößerung 27
Y-Achsen Vergrößerungsmodus 27
Y-Achsen Verkleinerung 27
Y-Achsen Zentrierung 27
Y-Div 24, 50
Y-Off 24, 50

- Z -

Zieleinheit 54
Zielpunkte 54
Zuweisungsmodi 54

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH

LTT 184 Mehrgerätesetup: LTTPro unterstützt bis 64 Kanäle pro Instanz

© 2011 Labortechnik Tasler GmbH